ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО



ISSN: 2587-6015

Периодическое издание
Выпуск № 5
2020 год

ГОУ ВПО «Донбасская
аграрная академия»



МАКЕЕВКА

2020 год

ГОУ ВПО «**Донбасская аграрная академия**» приглашает к сотрудничеству студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, а также других лиц, занимающихся научными исследованиями, опубликовать рукописи в электронном журнале «**Промышленность и сельское хозяйство**».

Основное заглавие: **Промышленность и сельское хозяйство**
Место издания: **г. Макеевка, Донецкая Народная Республика**
Параллельное заглавие: **Industry and agriculture**
Формат издания: **электронный журнал в формате pdf**
Языки издания: **русский, украинский, английский**
Периодичность выхода: **1 раз в месяц**
Учредитель периодического издания: **ГОУ ВПО «Донбасская аграрная академия»**
ISSN: **2587-6015**

Редакционная коллегия издания:

Выходные данные выпуска:

Промышленность и сельское хозяйство. – 2020. – № 5 (22).



ОГЛАВЛЕНИЕ ВЫПУСКА
МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО ЖУРНАЛА
«ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Раздел «Технологии промышленности и сельского хозяйства»

Раздел «Научные подходы в решении проблем агропромышленного комплекса»

Раздел «Экономика и управление»

Раздел «Финансы и бухгалтерский учет»

Раздел «Информационные системы и вычислительные методы»

УДК 621.3.048

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКЦИОННОЙ БАЗЫ ЗНАНИЙ В ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ ДИАГНОСТИКИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Мироненко Ярослав Владимирович,
Владимирский государственный
университет, г. Владимир

E-mail: yaroslav.mironenko@inbox.ru

Аннотация. *Цель проведенного исследования заключается в оценке возможности создания и практического использования продукционных правил при формировании экспертной диагностической системы в энергетике. Продукционная модель знаний получила наибольшее распространение в экспертных системах, в том числе диагностических, за счет понятности, наглядности и емкости подхода. В статье рассмотрен математический аппарат продукций, рассмотрены особенности продукционного представления данных на примере оценки состояния изоляции измерительного трансформатора. В результате установлены достоинства и недостатки продукционного подхода, сформированы предложения по его адаптации к оптимальному использованию в диагностике высоковольтного энергетического оборудования.*

Abstract. *The purpose of our research consists in opportunity assessment of creating and practical using of production rule system for an expert diagnostic in the energy sector. The knowledge production model is used in different expert systems most widely due to the understandability, visibility, and volume of this approach. We conducted research of the mathematical apparat and features of the products on the example of assessing the insulation state of a measuring transformer. As a result, we established the advantages and disadvantages of production rule system in our case, and create ways of adaptation for its optimal using in the diagnostics of high-voltage power equipment.*

Ключевые слова: *продукционная модель представления знаний, экспертные диагностические системы, высоковольтное энергетическое оборудование, частичные разряды в изоляции.*

Key words: *knowledge production model, expert diagnostic systems, high-voltage power equipment, partial discharges in isolation.*

Разработка экспертных систем (ЭС) является одним из направлений развития технологий искусственного интеллекта. Диагностические экспертные системы являются отдельным видом ЭС, предназначенным для обнаружения источников неисправности в работе сложных технических и биологических систем. Отличительная особенность таких ЭС – это прямая зависимость между размером диагностируемой системы и объемом базы знаний ЭС для

максимально полного описания правильного и неправильного функционирования диагностируемой системы.

Один из основных вопросов, возникающих при построении ЭС, является выбор способа формализации знаний в базе ЭС. Данный аспект является системообразующим и соответственно влияет на скорость и возможность обработки и добавления информации, архитектуру базы данных, машину логического вывода, возможность самообучения и объяснения решения.

Наибольшее распространение получила продукционная модель знаний, позволяющая представить знания в виде предложений типа *«Если (условие), то (действие)»*.

Под «условием» (антецедентом) понимается некоторое предложение-образец, по которому осуществляется поиск в базе знаний, а под «действием» (консеквентом) — действия, выполняемые при успешном исходе поиска (они могут быть промежуточными, выступающими далее как условия и терминальными или целевыми, завершающими работу системы) [1].

Впервые термин продукции были предложены американским математиком и логиком Эмилем Леоном Постом в первой половине 40х годов XX века [2].

Продукция в системе Поста имела следующий вид:

$$\frac{t_1, t_2, \dots, t_n}{t}$$

где $t_1, t_2, \dots, t_n$ – это условия или посылки, а t представляет собой действие или заключение.

Первое упоминание об использовании продукции в системах искусственного интеллекта датируется 1972 годом. Американские ученые Ньюэлл и Саймон показали, что человек в ходе рассуждений и деятельности использует правила, подобные продукциям. Тогда же Ньюэлл предложил использовать продукционные системы для моделирования процессов принятия решений в системах искусственного интеллекта [3].

Продукционная модель имеет ряд преимуществ, которые позволяют использовать ее в диагностических ЭС: простота записи правила и его интуитивная понятность для эксперта; наглядность правила для специалиста в области инженерии знаний; возможность иерархической организации продукционной базы знаний за счет формального разделения продукций, антецедентов и консеквентов; возможность создания логических связей в иерархии диагностируемого объекта, гибкость и информационная ёмкость продукции; возможность использования прямого и обратного логического вывода в продукционных ЭС; возможность организации подсистемы объяснения работы механизма вывода.

Простейшая математическая запись продукционной диагностической ЭС может выглядеть следующим образом.

Пусть имеется некоторая диагностируемая система S, которая в свою очередь состоит из n подсистем s_i, правильная работа которых обеспечивает функционирование системы S.

$$s_i \in S \text{ или } S = \{s_1, s_2, \dots, s_i\}$$

В общем случае множество S может являться, как конечным (если проведена соответствующая декомпозиция и ясно определена структура системы), так и бесконечным (если провести ясную декомпозицию диагностируемого объекта не представляется возможным и соответствующие подсистемы возникают хаотично при рассмотрении конкретного уровня).

В продукционных системах рассматривается только конечное множество S.

Каждая подсистема в свою очередь имеет конечное множество свойств или атрибутов $A_i = \{a_1^i, a_2^i, \dots, a_j^i\}$, которые имеют соответствующие бесконечное множество значений $V_j^i = \{v_{j,1}^i, v_{j,2}^i, \dots, v_{j,k}^i\}$.

Полученные в качестве исходной информации предпосылки представляют собой в диагностических ЭС как правило перечислений значений атрибутов отдельных подсистем диагностируемого объекта.

Сама продукция P в общем виде представляет собой следующее выражение:

$$(i)Q; C; A \to B; N \quad (1)$$

где:

i – это идентификатор продукции, используемый для поиска продукции в базе знаний;

Q – это область применения продукции;

C – это условия применения продукции;

$A \to B$ – ядро продукции с антецедентом A и консеквентом B;

N – это постусловие продукционной модели, используемое в механизме логического вывода.

Конечным результатом работы экспертной продукционной системы выступает диагноз D. Он может быть получен за счет поступательного движения от имеющейся исходной информации M по цепочке продукций (2) при использовании прямого логического вывода, или же подтвержден за счет движения по продукциям к исходной информации при использовании обратного логического вывода (3).

$$P_1\ (M) \to P_2 \ldots \to P_h\ \to D_i \quad (2)$$

$$D_l \to P_1 \ldots \to P_h\ (M) \quad (3)$$

При этом исходная информация (предпосылка) может быть записана следующим выражением:

$$M = \left(s_i\ ;\ a_j^i\ ;\ v_{j,k}^i\right) \quad (4)$$

Продукция P_1, для которой M является антецедентом при прямом логическом выводе, в этом случае принимает следующий вид:

$$P_1 : \left(s_i\ ;\ a_j^i\ ;\ v_{j,k}^i\right) \to \left(s_{i+n}\ ;\ a_{j+m}^{i+n}\ ;\ v_{j+m,k}^{i+n}\right) \quad (5)$$

Диагноз D_l, получаемый при прямом логическом выводе из цепочки продукций в этом случае можно представить в виде следующего выражения:

$$D_l : \left(s_{i+n}\ ;\ a_{j+m}^{i+n}\ ;\ v_{j+m,k}^{i+n}\right) \to (S\ ;\ f_l) \quad (6)$$

где $f_l \in F$ и является одной из множества неисправностей для диагностируемой системы S. В диагностических ЭС множество F является конечным.

Таким образом, достижение результата работы ЭС и получение вывода D_l является следствием проверки множества продукций $P = \{P_1, P_2, \ldots, P_h\}$. Естественно, что достижение результата возможно только в том случае, если множество P является конечным.

Продукционные диагностические ЭС нашли свое применение в различных сферах техники и медицины. Относительная простота продукционного метода и нехватка квалифицированных экспертов в электроэнергетической отрасли являются хорошими предпосылками для использования таких ЭС для диагностики состояния изоляции высоковольтного оборудования. Все перечисленные достоинства продукционной модели соотносятся с особенностями данной сферы.

Первоочередной задачей, стоящей перед разработчиком ЭС для диагностики высоковольтного оборудования, является решение проблемы формализации знаний о диагностических параметрах. В первую очередь необходимо провести качественную декомпозицию с выделением

технологических компонентов, в отношении которых в свою очередь также может быть проведена декомпозиция.

Необходимо учитывать следующие особенности электроэнергетического оборудования: электроэнергетическое оборудование состоит из разных компонент, которые имеют свои часто различные типы изоляции; параметры функционирования отличаются в зависимости от режима работы диагностируемого объекта; электроэнергетическое оборудование различается конструкцией, свойствами и назначением.

При рассмотрении формулы (1), описывающей общий вид продукции можно сказать, что:

– вопрос состава системы ре ается на этапе декомпозиции;

– параметры функционирования могут быть учтены в виде множества условий продукции C;

– различный тип рассматриваемого оборудования может быть задан, как множество областей применения Q.

Таким образом, вся цепочка P_c^q продукции должна строиться для каждого элемента множества Q при каждом условии множества C.

Рассмотрим возможность создания массива данных для множества областей применения Q ЭС. При создании ЭС необходимо ориентироваться на оборудование, состояние изоляции которого данная ЭС сможет анализировать. К таким типам оборудования относятся силовые трансформаторы, измерительные трансформаторы, выключатели, генераторы и двигатели, ректоры, конденсаторы, силовые кабели и пр.

В свою очередь каждый из представленных типов различается по уровню напряжения и тока, конструктивному исполнению, производителю. Проблема определения области применения может быть решена за счет соответствующей декомпозиции, однако, появление дополнительной продукционной составляющей в каждой цепочке приведет к снижению быстродействия системы. Наиболее рациональным является использование в качестве элементов множества Q отдельных моделей оборудования. Для оптимизации работы инженера-разработчика ЭС в отношении оборудования различных моделей, сходных по конструктиву и исполнению, возможно использование одних и тех же цепочек продукций.

При рассмотрении условий применения продукции нужно провести анализ условий функционирования каждого типа оборудования. Рассмотрим это на примере силового выключателя. Данное оборудование может находиться в следующих технологических условиях:

– во время нормального режима функциониров ния ($I = I_n, U = U_n$);

– во время переходного процесса при коммутации цепи ($I = I_{дуги}, U = U_{ПП}$);

– в выключенном с стоянии без напряжения ($I = 0, U = 0$);

– в выключенном с стоянии под напряжением ($I = 0, U = U_n$);

– в момент высоко ольтных испытаний ($I = I_{исп}, U = U_{исп}$);

– при стабильно повышенн м напряжении ($I = I_n, U > U_n$);

– при рабочем токе стабильно превышающим номинальный ($I > I_n, U = U_n$) и др.

Как правило, условия функционирования существенно влияют на интерпретацию той или иной продукции. В некоторых случаях (например, если оборудование находится в условиях лабораторных испытаний), то могут изменится список необходимых предпосылок и цепочка продукций.

Наиболее рациональным способом уточнения условий использования продукций является выделение отдельной подсистемы, которая смогла бы определить условия функционирования на основе имеющихся исходных данных в автоматическом режиме. Пример алгоритма работы данной подсистемы приведен на рис. 1, 2.

После определения области и условий применения ЭС необходимо провести декомпозицию рассматриваемой системы. В качестве примера рассмотрим простейший измерительный трансформатор тока типа ТПЛ, класс напряжения 10 кВ. В вопросе декомпозиции не играет роли следующая основная характеристика трансформатора – коэффициент трансформации (так как конструктивное исполнение в этом случае не меняется), однако, данная характеристика может оказать существенно влияние на значения атрибутов системы и должна быть учтена при выборе области применения продукций.

Декомпозиция данного оборудования может быть представлена в виде таблицы или графическом виде. Табличный вид декомпозиции трансформатора ТПЛ-10 для целей диагностики представлен в табл. 1.

Даже в отношении относительно простого устройства декомпозиция может стать достаточно емкой задачей. Однако в большинстве случаев для целей диагностики достаточно провести декомпозицию только в отношении тех компонентов, свойства которых задействованы в определении состояния изоляции. Сам процесс декомпозиции, таким образом, должен производится одновременно с процессом создания диагностических правил – продукций.

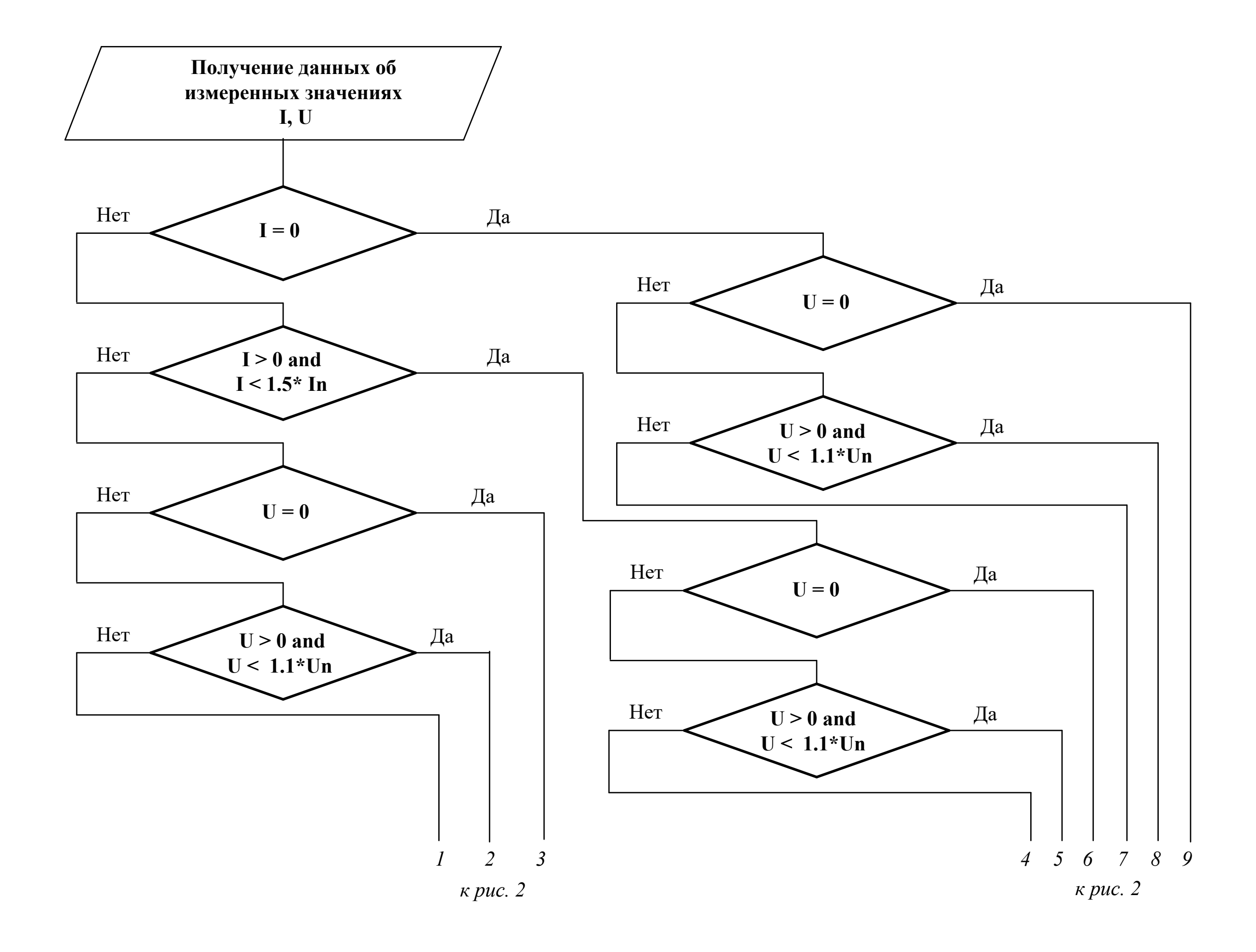


Рис. 1 Выбор условий функционирования оборудования для ЭС

В целях диагностики силовых трансформаторов [4] проводится мониторинг следующих компонентов:

– мониторинг параметров масла (для маслонаполненного оборудования) или элегаза (для элегазового);

– мониторинг состояния высоковольтных вводов;

– контроль состояния изоляции обмоток;

– мониторинг состояния конструкции;

– контроль функционирования системы охлаждения;

– мониторинг параметров рабочих режимов;

– мониторинг параметров переходных процессов.

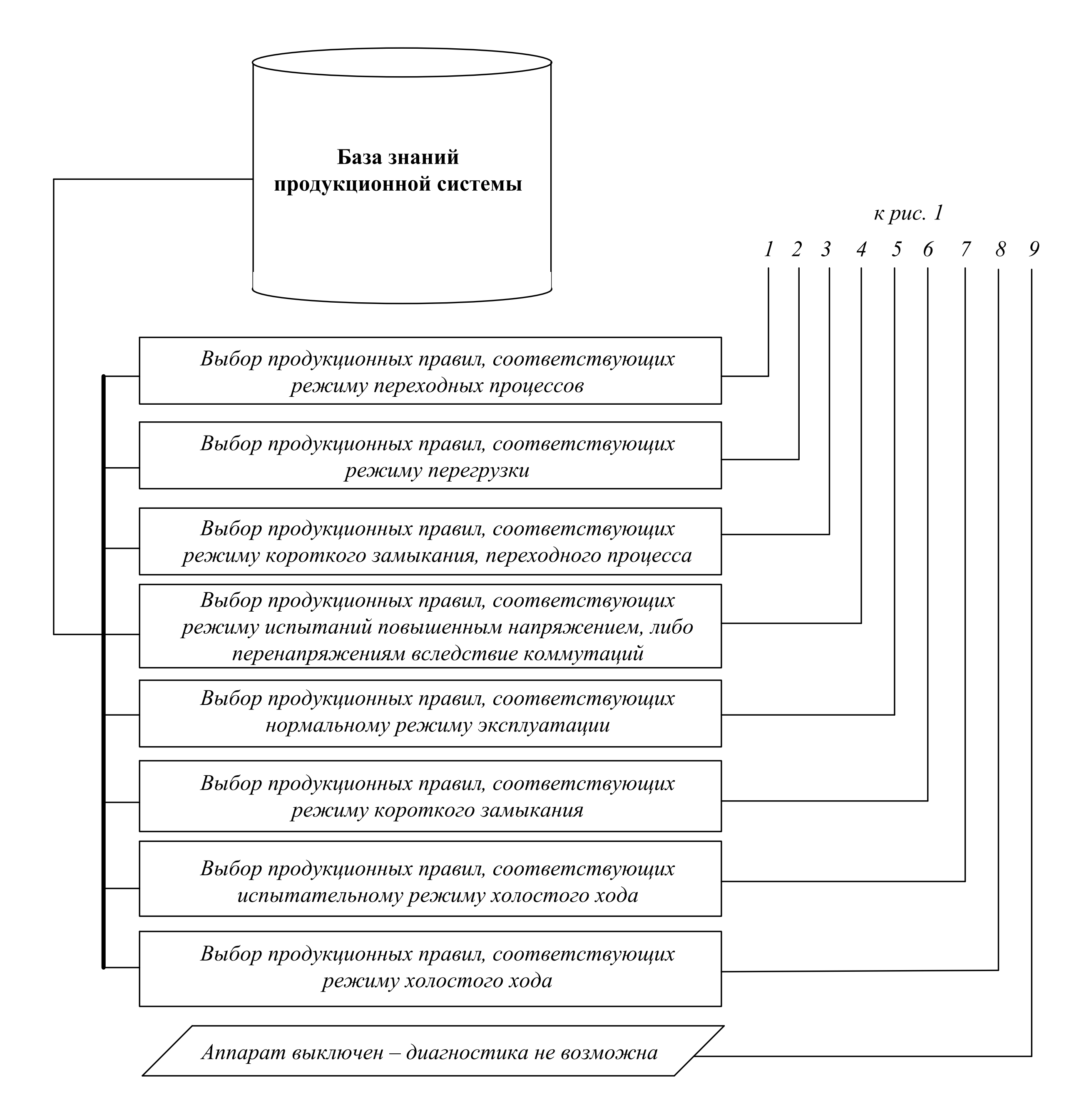


Рис. 2 Обращение к базе продукционных правил ЭС
в зависимости от условий функционирования

При создании диагностических правил необходимо в первую очередь ориентироваться на список исходных данных, в отношении которых строится цепочка продукций. Способ диагностики выступает в этом случае дополнительным множеством областей применения ЭС. Как правило, конкретная ЭС ориентируется на только на один способ диагностики для каждого условия применения, чтобы избежать дополнительной декомпозиции и усложнения структуры базы знаний.

Таблица 1

Диагностическая декомпозиция измерительного трансформатора ТПЛ-10

<table>
<tr><th></th><th>0 уровень</th><th>1 уровень</th><th>2 уровень</th><th>3 уровень</th></tr>
<tr><td rowspan="11">Измерительный трансформатор тока ТПЛ-10</td><td rowspan="10">Активная часть</td><td colspan="3">Магнито-провод</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Обмотки</td><td rowspan="2">Первичная</td><td>Обмоточный провод</td></tr>
<tr><td>Изоляция обмоточного провода</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Вторичная измерительная</td><td>Обмоточный провод</td></tr>
<tr><td>Изоляция обмоточного провода</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Вторичная защитная</td><td>Обмоточный провод</td></tr>
<tr><td>Изоляция обмоточного провода</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Контактные соединения</td><td colspan="2">Выводы первичной обмотки со стороны 10 кВ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Выводы вторичной изм. обмотки со стороны 0,4 кВ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Выводы вторичной защ. обмотки со стороны 0,4 кВ</td></tr>
<tr><td>Конструктивная часть</td><td colspan="3">Корпус</td></tr>
</table>

В отношении практически каждого способа диагностики есть соответствующие методики и нормативная документация, которые устанавливают пределы для полученных в результате диагностики значений атрибутов объекта. То есть формирует продукции. Если мы рассматриваем мониторинг ЧР, то нормироваться могут характеристики отельных ЧР или их совокупности – величина кажущего заряда, суммарный ток ЧР и т.д.

ЧР в трансформаторном оборудовании могут возникать в следующих компонентах технической системы [4]: в изоляции высоковольтных вводов и электростатических экранов; в изоляции обмоток трансформатора; в магнитопроводе трансформатора; в цепях заземления магнитопровода и других конструктивных элементов; в устройстве регулирования напряжения.

Далее определяются возможности диагностического оборудования. В качестве примера рассмотрим случай, когда система мониторинга ЧР охватывает только изоляцию обмоток высоковольтного трансформатора. Результатом измерений системы мониторинга ЧР является следующий параметр – **величина кажущего заряда ЧР** (значение этого параметра выступает в качестве исходных данных для рассматриваемой ЭС).

В этом случае продукция базы знаний диагностической ЭС может выглядеть следующим образом:

Для оборудования типа: ТПЛ класс напряжения 10 кВ

Для режима работы: нормальный режим эксплуатации, т.е.

$$U_{ф} = U_{n}, 0{,}05 * I_{n} < I_{ф} < I_{n}$$

Если q (кажущийся заряд ЧР) в изоляции обмотки превышает 10 пКл, то изоляция обмотки повреждена [5].

Тогда цепочка продукций в своем простейшем виде после определения области и условий применения может выглядеть следующим образом для трансформатора типа ТПЛ-10:

q (кажущийся заряд ЧР) в фазе В в изоляции обмоточного провода обмотки 10 кВ составляет 21 пКл → Если q (кажущийся заряд ЧР) превышает 10 пКл, то изоляция обмоточного провода первичной обмотки повреждена → Если изоляция обмоточного провода первичной обмотки повреждена, то возможен пробой изоляции первичной обмотки → Если возможен пробой изоляции первичной обмотки то оборудование находится в предаварийном состоянии → Если оборудование находится в предаварийном состоянии, то необходим срочный ремонт.

Такая ЭС может помимо вывода о состоянии оборудования также давать рекомендаций по его дельнейшей эксплуатации. База знаний, форматируемая на основе продукций, выглядит в этом случае достаточно понятной и логичной. Но в тоже время такие правила не могут характеризовать нечеткость в исходных данных и правилах. В случае если *q (кажущийся заряд ЧР) составляет 10 пКл,* ЭС даст ответ о положительном состоянии изоляции и никак не обозначит возникающую проблему. Также система не сможет дать оценку истинности своих суждений, так как такой механизм в рамках продукционной модели невозможен без введения дополнительных переменных в уравнении (1) .

Как видно из представленного примера, продукционная модель может использоваться в ЭС для диагностики энергетического оборудования. Преимуществами ее использования являются:

– модульность;

– единообразие структуры;

– естественность (вывод заключения в продукционной системе во многом аналогичен процессу рассуждения эксперта);

– гибкость родовидовой иерархии понятий, которая поддерживается только как связь между правилами;

– простота создания и понимания отдельных правил;

– простота пополнения и модификации;

– простота механизма логического вывода.

В тоже время можно выделить и недостатки таких систем:

– процесс вывода достаточно неэффективен, так как большая часть времени при выводе затрачивается на непроизводительную проверку применимости правил;

– неясность взаимных отношений правил;

– сложность оценки целостного образа знаний;

– отсутствие гибкости в логическом выводе;

– отсутствие возможности для обработки нечеткостей в исходных данных и продукциях.

Представление знаний с помощью продукций иногда называют «плоским», так как в продукционных системах отсутствуют средства для установления иерархий правил. Объем знаний продукционных систем растет линейно, по мере включения в нее новых фрагментов знаний, в то время как в традиционных алгоритмических системах, использующих деревья решений, зависимость между объемом база знаний и количеством знаний является логарифмической [1].

Еще одним недостатком продукционного метода в области диагностики является тот факт, что с момента разработки ЭС ориентируется на минимально возможное количество условия и областей применения. Расширение этого списка не представляется возможным без изменения структуры ЭС. В то же время объем продукций в зависимости от степени декомпозиции может быть неоправданно велик.

Так если в состав системы входит 10 компонентов, которые имеют по 10 атрибутов, каждый из которых может принимать до 10 значений, число гипотетически возможных состояний системы, определяющее число продукций, составит:

$$N = \prod_{i=10}^{10} \left(\prod_{j=10}^{10} (10) \right) = 10^{100}$$

Анализ всех возможных продукций методом перебора может составить очень длительное время.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

Продукционные системы могут использоваться для диагностики высоковольтного энергетического оборудования;

Использование продукционных систем в этом случае будет малоэффективным вследствие низкой производительности такой ЭС;

Представление диагностических правил в виде продукций является удобным и логически понятным инструментом формализации знаний;

Классическая продукционная система не может оценивать нечеткости в предпосылках и правилах;

Наиболее рациональной будет являться идея использования продукций в базах знаний ЭС, использующих другие методы логического вывода и механизмы связи между правилами. Такими ЭС могут быть программные продукты, использующие семантические связи и нечеткую логику.

Список использованной литературы:

1. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский — СПб: Питер, 2000. — 384 с.

2. Искусственный интеллект: в 3-х кн. Кн.2. Модели и методы: Справочник / Под ред. Д.А. Поспелова – М.: Радио и связь, 1990. – 304 с.

3. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учебное пособие / А. В. Корниенко – Томск: Издательство ТПУ, 2008. – 177 с.

4. Диагностический мониторинг высоковольтных силовых трансформаторов / Русов В.А. - Пермь: DIMRUS, 2012. – 159 с.

5. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

УДК 58.056:681.5

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ ТЕПЛИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

Чернышева Раиса Ивановна,
Донбасская аграрная
академия, г. Макеевка

E-mail: richernyshova@mail.ru

Жукова Наталья Викторовна,
Донецкий национальный технический
университет, г. Донецк

Чернышев Николай Николаевич,
Донецкий национальный технический
университет, г. Донецк

Аннотация. *В статье приведен анализ существующих систем управления микроклиматическими параметрами в тепличном хозяйстве. Выяснено, что при разработке системы автоматизации в конкретных условиях тепличного хозяйства необходимо придерживаться концепции цифровизации и «Индустрия 4.0», а также решать проблему эффективного использования и расходования энергоресурсов при управлении тепловым и электрическим оборудованием.*

Abstract. *The article provides an analysis of existing systems for controlling microclimatic parameters in greenhouses. It was found that when developing an automation system in the specific conditions of a greenhouse economy, it is necessary to adhere to the concept of digitalization and Industry 4.0, as well as to solve the problem of efficient use and consumption of energy resources when managing thermal and electrical equipment.*

Ключевые слова: *микроклимат, параметры микроклимата, тепличное хозяйство, автоматика.*

Key words: *microclimate, microclimate parameters, greenhouse, automation.*

В условиях рыночной экономики, обусловленной жесткой конкуренцией и строгим контролем со стороны государства, эффективность деятельности тепличных хозяйств напрямую зависит от того, насколько его продукция удовлетворяет запросам потребителей. Повысить производительность и сократить расходы в процессе выращивания растений можно путем автоматизации ключевых процессов обеспечения микроклимата в теплицах.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации разработало программу «Цифровое сельское хозяйство», выполнение которой позволяет внедрить цифровые технологии и реализовать на практике концепцию «Индустрия 4.0» в сельскохозяйственном производстве [1].

Проанализировать общую концепцию построения современных систем автоматического управления (САУ) микроклиматом тепличного хозяйства можно посредством описания основных функциональных и технических возможностей их систем автоматизации. Основными параметрами, по которым ведется контроль и управление микроклиматом в тепличном хозяйстве, являются [2,3]:

– температура воздуха снаружи теплицы;
– температура и влажность воздуха внутри теплицы (сектора);
– температура и влажность почвы в секторе или ячейке;
– концентрация углекислого газа внутри теплицы;
– освещенность вне теплицы;
– освещенность внутри теплицы и пр.

Основные составляющие цифровых систем управления теплицами приведены на рис. 1:

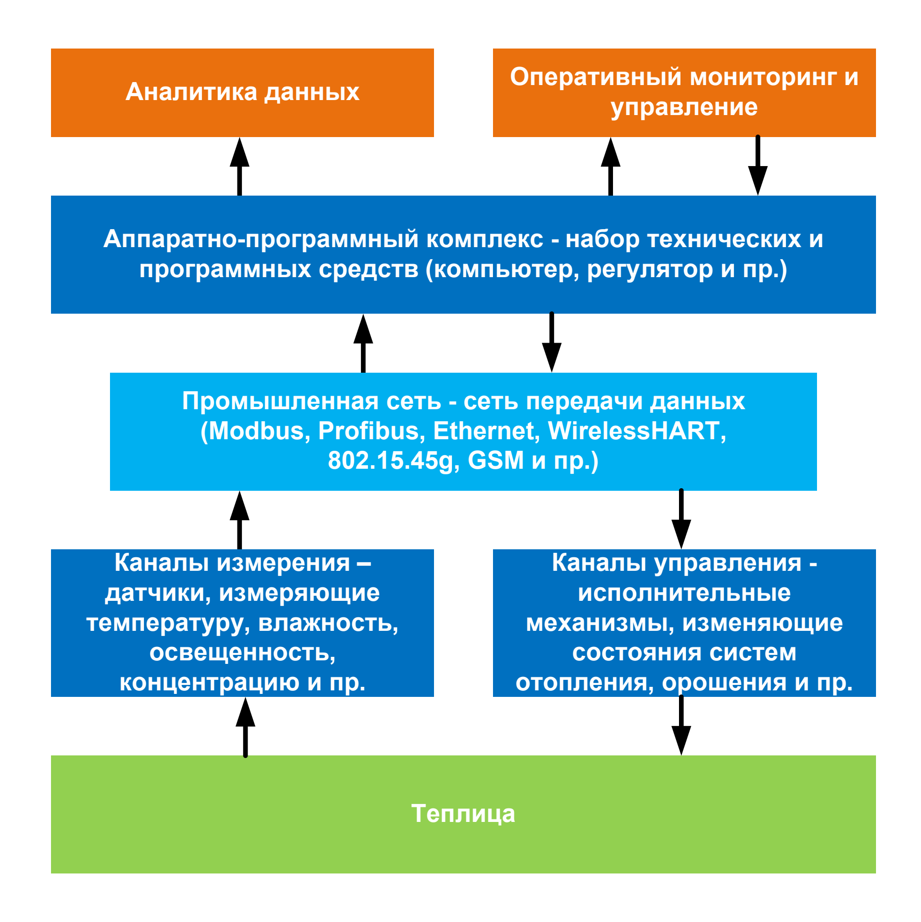


Рис. 1 Структура систем автоматизации теплиц

В САУ измерение различных параметров осуществляется с помощью датчиков, которые преобразуют физическую величину в электрический сигнал.

Управление микроклиматом теплицы осуществляется путем изменения состояния систем отопления, проветривания, полива и освещения и др. [4].

Обмен информацией между устройствами, входящими в состав системы автоматизации (компьютерами, контроллерами, датчиками, исполнительными устройствами), происходит в общем случае через промышленную сеть. В настоящее время насчитывается более 50 типов промышленных сетей как проводных, так и беспроводных: Modbus, Profibus, DeviceNet, Ethernet, 802.15.45g, GSM и др.

В состав аппаратного обеспечения входят компьютеры, контроллеры, содержащие необходимые интерфейсные модули для подключения к средствам связи, узлам учета, первичным преобразователям, исполнительным механизмам.

Программное обеспечение, представлено совокупностью программных модулей в виде сервера связи, баз данных, интерпретатора команд, а также автоматизированных рабочих мест администратора, диспетчера.

Система аналитики и мониторинга позволяет сельхозпроизводителю самостоятельно собирать и анализировать статистические данные и составлять прогноз развития растений. Такие данные позволяют высаживать растения раньше или позже установленного срока, например, в зависимости от результатов лабораторных анализов.

В последние годы большой интерес вызывало использование Интернет-технологий в задачах управления микроклиматом. Для этих целей используются web-серверы, которые могут быть расположены как на обычных персональных компьютерах, ноутбуках, так и смартфонах. С помощью любого web-браузера можно управлять технологическими процессами в теплице, открыв на web-сервере Интернет-страничку с мнемосхемой процесса [5,6], (рис. 2):

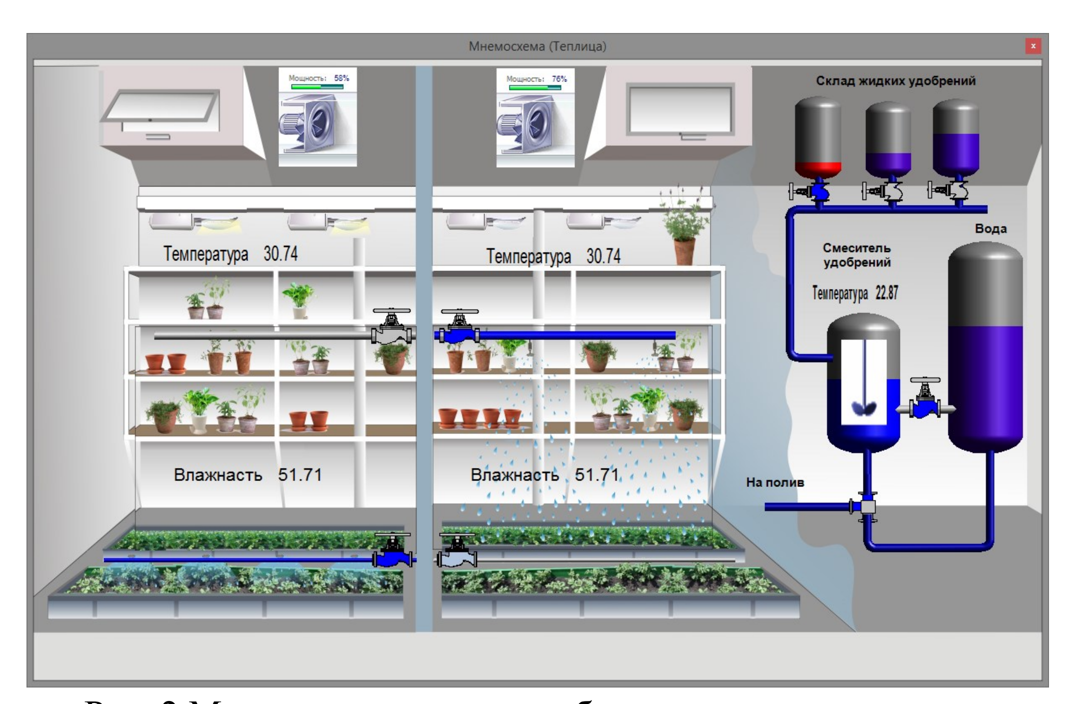


Рис. 2 Мнемосхема процесса обеспечения микроклимата

С учетом взаимосвязи параметров микроклимата в теплице и их изменения во времени, разработаны специальные принципы и программы управления климатом в зависимости от времени суток и вегетационного периода растений. Температура воздуха ночью поддерживается постоянной на заданном уровне. В переходном режиме массивные части растения прогреваются медленно - отсюда опасность конденсации на них влаги и заболевания растения. Поэтому за час до рассвета температура в теплице повышается, воздух подсушивается, и с восходом солнца вода не конденсируется на растениях и плодах, а начинается нормальный процесс фотосинтеза. Далее температуру увеличивают в соответствии с величиной освещенности. После этого, открывают вентиляционные фрамуги и избыток тепла уходит благодаря вентиляции. Переход от дневного режима к ночному осуществляется после захода солнца [7].

Программу управления климатом теплиц в течение вегетационного периода условно разделяют на несколько этапов в зависимости от вида выращиваемых растений. Так, например, при выращивании огурца программу делят на два этапа: от посадки рассады до первого сбора урожая; от начала сбора урожая до прекращения использования культуры.

Растущие цены на энергоносители вынуждают не только заботиться о поддержании климата, но и об эффективном расходовании ресурсов, будь то включение системы освещения или отопления, подача CO_2 или открытие фрамуг. В связи с этим, функциональные возможности современных систем управления позволяют агроному, в зависимости от фазы роста растений или экономической целесообразности, выбрать приоритетной задачу экономии или максимального соблюдения технологии.

Предлагаются решения по условному разделению теплицы на климатические зоны, которые содержат как собственные исполнительные системы, так и общие, распространяющие свое влияние на всю площадь теплицы. Некоторые производители систем управления предлагают вариант зафиксировать общий контур на каком-то уровне и управлять только контурами зон. Другой вариант – работать то на одну климатическую зону, то на другую, например, по минимальной или максимальной температуре. Это позволяет создать согласованное управление климатическими зонами, т.е. динамически с помощью специального алгоритма определять ту зону, в которой управление затруднено и «помогать» ей, одновременно совершая коррекцию в других зонах [8].

Основные положения концепции внедрения современных энергосберегающих технологий [9]:

1. Автоматическое регулирование температуры теплоносителя на вводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и обеспечение насосной циркуляции теплоносителя в системе отопления.

2. Применение систем автоматического управления осветительным оборудованием в теплицах в зависимости от уровня естественной освещённости, т.е. солнечного света.

3. Применение систем генерации тумана или испарительного охлаждения. Процесс осуществляется за счёт использования тепла во время испарения

мелких частичек влаги, которая находится в теплице. Данный механизм исключает дегидратацию саженцев в холодные периоды года и становится гарантией моментального охлаждения и увлажнения в жаркий период. Эксплуатация такой установки позволяет управлять влажностью без большого количества конденсата. При этом, у растений остается энергия на испарение влаги, иона идёт на рост культуры.

Кроме того, механизм, который генерирует туман, может быть использован для распыления удобрений. Минеральные вещества, необходимые для роста, будут впрыскиваться в атмосферу. Полезные микроэлементы будут всасываться вместе с влагой прямо через поры листвы.

4. Переход на капельный полив. При нем вода подается в корневую зону растений, оставляя надземную часть сухой, что предотвращает грибковые заболевания. Влажность почвы держится почти на постоянном уровне, создавая оптимальные условия для роста культуры.

Анализируя вышеперечисленные пункты, для постановки задачи на управление имеет смысл, прежде всего, проанализировать температурно-влажностный режим тепличного хозяйства как объект управления с точки зрения основных материальных потоков и их информационных переменных.

В теплице интенсивное испарение с поверхности почвы и интенсивная транспирация растений очень быстро приводят к превышению оптимальной относительной влажности. Чтобы снизить ее, необходимо либо повысить температуру в теплице, либо организовать воздухообмен с наружной атмосферой, где абсолютная влажность обычно ниже, чем в закрытом сооружении, т. е. провести вентиляцию. При этом, надо иметь в виду, что при низкой наружной температуре, а также вследствие увеличения испарения, может наступить конденсация влаги внутри сооружения, поэтому нередко приходится одновременно усиливать обогрев и производить вентилирование. Необходимо учитывать, что вентиляция действует одновременно и на температуру, и на влажность воздуха.

Таким образом, теплица как объект управления является многомерным и многосвязным. Рассмотрим схему связей по параметрам базового объекта управления с точки зрения основных материальных потоков и их информационных переменных (рис. 3):

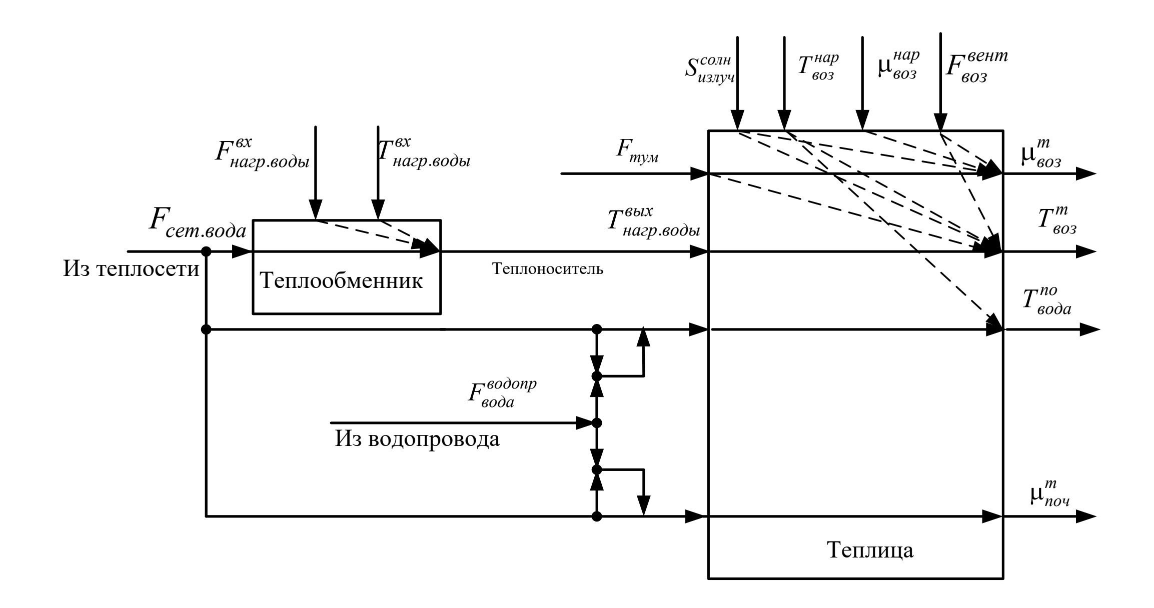


Рис. 3. Анализ температурно-влажностного режима тепличного хозяйства как объект управления

Из рис. 3 следует, что САУ микроклиматом тепличного хозяйства включает в себя следующие локальные системы управления, взаимосвязанные между собой:

1. САУ температурой воздуха в теплице. Данная система имеет двухконтурную структуру. Внутренний контур поддерживает температуру теплоносителя $T^{вых}{}_{нагр.воды}$ в системе трубного обогрева, а внешний - управляет температурой воздуха $T^{т}{}_{воз}$ в теплице. При выходе температуры воздуха в теплице за пределы установленных норм, управление будет осуществляться за счет расхода сетевой воды $F_{сет.вода}$ или воздуха через вентиляционные фрамуги $F^{вент}{}_{воз}$.

2. САУ влажностью воздуха в теплице. При отклонении относительной влажности воздуха в теплице $\mu^{т}{}_{воз}$ от заданной, управление будет осуществляться за счет расхода тумана $F_{тум}$ или путем повышения температуры воздуха за счет обогрева с последующим открыванием вентиляционных фрамуг.

3. САУ температуры подпочвенного обогрева. Предусматривается автоматическое регулирование температуры воды в системе подпочвенного обогрева за счет изменения подачи воды из теплосети $F_{сет.вода}$ к узлу подогрева, обеспечивающему нагрев водопроводной воды $F^{водопр}{}_{вода}$, направляемой в подпочвенный обогрев.

4. САУ влажностью почвы. При отклонении относительной влажности почвы $\mu^{т}{}_{поч}$ от заданной, управление будет осуществляться за счет изменения подачи воды из теплосети $F_{сет.вода}$ к узлу подогрева (теплообменнику), обеспечивающему нагрев водопроводной воды $F^{водопр}{}_{вода}$,, направляемой в систему капельного полива.

5. САУ вентиляцией. Функционирование данной системы неразрывно связано с работой САУ температуры и влажности воздуха в теплице и

включается в работу после превышения температуры и влажности своих пороговых значений. Процесс управления вентиляцией осуществляется за счет открытия-закрытия фрамуг.

Анализ существующих САУ и способов обеспечения микроклиматических условий в тепличном хозяйстве, позволил выделить основные контуры регулирования системы автоматизации микроклимата, а также сделать вывод, что при разработке системы автоматизации в конкретных условиях тепличного хозяйства, необходимо решать проблему эффективного использования и расходования энергоресурсов при управлении тепловым и электрическим оборудованием. Соответствующие эксплуатационные расходы составляют наиболее значимую долю в себестоимости выращиваемой продукции.

Список использованной литературы:

1. Чернышева Р.И. Цифровизация сельского хозяйства / Р.И. Чернышева, Н.Н. Чернышев, Т.В. Ниженец // Промышленность и сельское хозяйство. – 2018. – № 5. – С. 5-15.
2. Чернышева Р.И. Анализ способов обеспечения микроклиматических условий в тепличном хозяйстве / Р.И. Чернышева, Н.В. Жукова, Н.Н. Чернышев // Промышленность и сельское хозяйство. – 2019. – № 11 (16). – С. 23-29.
3. Поддержание микроклимата в теплице. Типы современных теплиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecoculture.biz/podderzhanie-mikroklimata.-tipy-sovremennyh-teplic.html (дата обращения: 23.04.2020)
4. Автоматизация теплиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.agbz.ru/articles/avtomatizatsiya-teplits (дата обращения: 23.04.2020)
5. Тепличный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://owen.ru/project/teplichnyj-kompleks (дата обращения: 23.04.2020)
6. Автоматизация тепличного хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.orcinus.ru/microcontroller/avto-teplo-01.asp (дата обращения: 23.04.2020).
7. Фурсенко С.Н. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Минск: БГАТУ, 2007. – 592 с.
8. Современные системы автоматического управления микроклиматом в теплицах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://greentalk.ru/topic/2573/ (дата обращения: 23.04.2020)
9. Сироткин И.И. Управление проектами автоматизации систем обогрева тепличных комбинатов / И.И. Сироткин. – М.: Пробел, 2010. – 146 с.
10. Сироткин И. И. Управление проектами автоматизации систем обогрева тепличных комбинатов: монография / И.И. Сироткин, В.В. Солдатов. – М.: Пробел-2000, 2010. – 146 с.

УДК 631.481

ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ДОКУЧАЕВ В ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО ЧЕРНОЗЁМА

Нешитая Людмила Борисовна,
Донбасская аграрная
академия г. Макеевка

E-mail: lyudmila.neshitaya@gmail.com

Аннотация. *В статье раскрыты основные положения многолетних исследований В.В. Докучаева – первооткрывателя новой науки «почвоведение». Описаны результаты геологических экспедиций В.В. Докучаева. Представлены основные труды и разработки учёного и его учеников. Сделаны выводы о значимости этих трудов.*

Abstract. *The article reveals the main provisions of V. V. Dokuchaev's long-term research – the discoverer of the new science «soil science». The results of V. V. Dokuchaev's geological expeditions are described. The main works and developments of the scientist and his students are presented. Conclusions about these works' significance are made.*

Ключевые слова: *почва, чернозём, природное тело, Докучаев, почвоведение, наука.*

Key words: *soil, chernozem, natural body, Dokuchaev, soil science, science.*

«Его происхождение не минеральное, но из двух прочих царств натуры, из животного и растительного, всяк признает»

М. В. Ломоносов «О слоях земных», 1763 год

Почва – богатство страны, ее национальное достояние. Донбасс – не только крупный промышленный регион, но и край плодородных черноземных степей.

Начать рассказ о русском чернозёме лучше с небольшой этнографической справки. На юге Донецкой области легко найти на карте город Докучаевск, который получил это название, по историческим меркам, не так давно – в 1954 году, в честь русского учёного, геолога и почвоведа Василия Васильевича Докучаева, родоначальника науки генетическое почвоведение в России.

Многолетние исследования геологического происхождения наносов В. В. Докучаевым позволили учёному впервые предложить классификацию почв на отдельные виды, а в дальнейшем, основываясь на данных своих геологических экспедиций, составить первые почвенные карты европейской части России [1].

Докучаев научно обосновал, что почва – «природное тело», часть биосферы Земли и к ней нужен особый, грамотно обоснованный подход. В 1881 году в своей работе «Ход и главнейшие результаты исследования русского чернозёма» он писал: «почвы считались до сих пор просто средой,

предназначенной для извлечения из неё возможно большей выгоды, почти никто не заботился о том, чтобы изучать их как естественные тела здесь-то и лежит одна из важнейших причин, почему почвоведение и до сих пор еще не может быть названо наукой».

Изучение структуры почвы, её состава – основа сельского хозяйства, залог высоких урожаев. С исторических времен Россия была аграрной страной, одним из главных производителей зерна в мире, пшеница возглавляла список товаров на экспорт ещё при Петре I.

По одобрению Екатерины II в 1765 году была основана общественная организация, которая объединяла дворян-помещиков, занимавшихся ведением сельского хозяйства – Императорское Вольное экономическое общество к поощрению в России земледелия и домостроительства (ВЭО) (рис. 1). Задачей создания этого общества ставилось применение на практике современных на тот момент знаний по ведению сельского хозяйства, агрономии и животноводству, так как в то время повышение урожайности сельскохозяйственных культур осуществлялось лишь за счет увеличения площади пахотных земель [2].

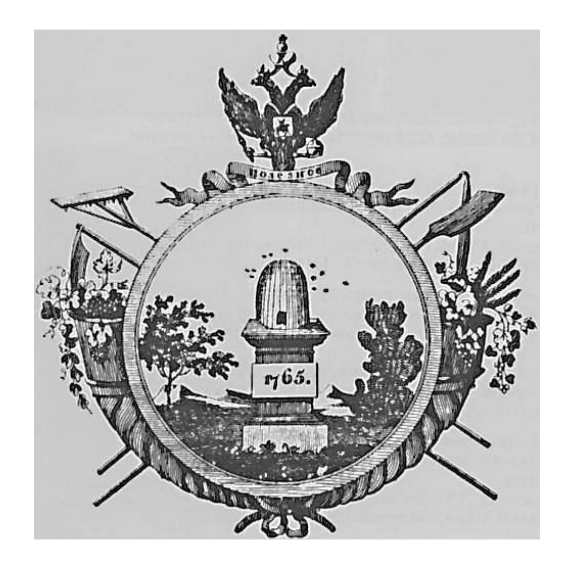


Рис. 1 Герб Вольного экономического общества


ТРУДЫ
ВОЛЬНАГО ЭКОНОМИЧЕСКАГО
ОБЩЕСТВА
КЪ ПООЩРЕНІЮ
ВЪ РОССІИ
ЗЕМЛЕДѢЛІЯ
И
ДОМОСТРОИТЕЛЬСТВА
1766 года.
Часть III.

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ
При морскомъ шляхетномъ кадетскомъ Корпусѣ,
1766 года.

Рис. 2 Один из экземпляров журнала «Труды»

Вольное экономическое общество активно развивалось, под его эгидой издавался журнал «Труды» (рис. 2), статьи которого освещали прогрессивные механизмы, приспособления, методы для возделывания почв, виды и способы эффективного внесения удобрений. Кроме этого, Общество производило статистическую обработку полученных сельскохозяйственных результатов. ВЭО занималось не только созданием, изучением и распространением теоретической базы, но также вело практическую научную деятельность на собственном опытном участке - Охтинской ферме.

Прогресс неопровержимо двигал жизнь вперед и ставил новые цели и задачи. В середине XIX века организаторы Общества вплотную занялись исследованием плодородия почв. Толчком к этому послужили природные катаклизмы 1873 и 1875 годов – жесточайшие засухи, которые принесли в страну

голод. В 1876 году Вольное экономическое общество создаёт Комиссию по изучению почвенных проблем, которую возглавил Василий Васильевич Докучаев. Для решения поставленной задачи он предоставил четкий конкретный план действий. Экспедиции под руководством Докучаева, работали несколько лет с 1877 по 1881 годы, изучая геологическую и почвенную структуры Черноземья России, Украины, Бессарабии, Крыма, Кавказа, внимательно анализируя состав почвенных лабораторных образцов. Итогом этой огромной работы стали «Схематическая почвенная карта черноземной полосы Европейской России» (рис. 3) и книга В.В. Докучаева «Русский чернозём» (рис.4).

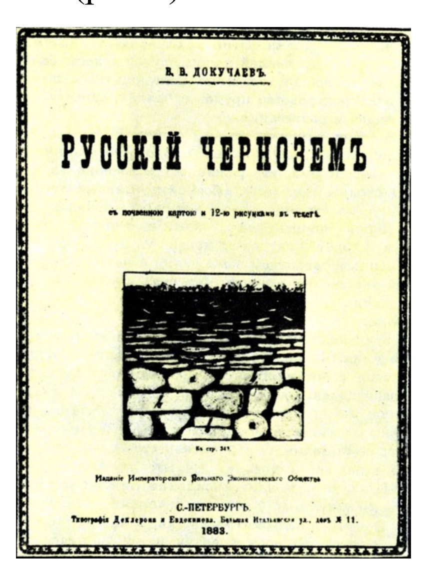


Рис. 4. Первое издание книги В.В. Докучаева «Русский чернозём»

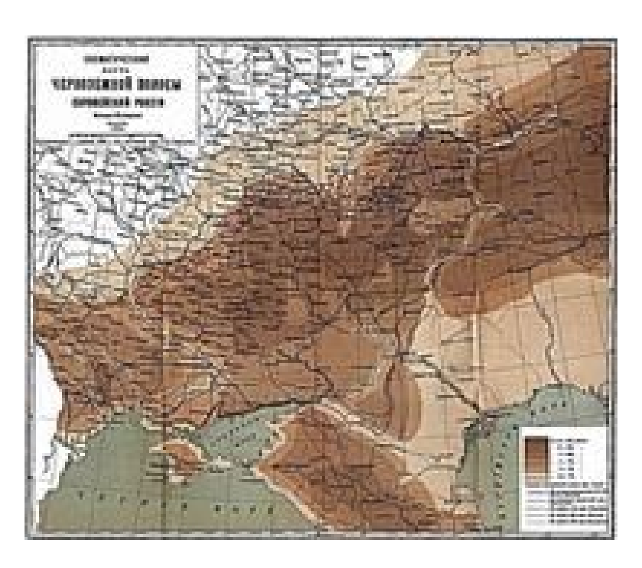


Рис. 3. Почвенная карта черноземной полосы Европейской России

Карта-схема почв, составленная Докучаевым и его учениками, явилась базовой основой современной почвенной картографии. В зависимости от количества гумуса в чернозёме, Докучаев выделил на карте отдельные полосы, позволяющие по интенсивности окрашивания оценить качество чернозёма. А «Русский чернозём» и по сей день рассматривается как классический учебник полевого анализа минерального и органического состава почв[3].

Исходя из произведенных исследований, Докучаев сделал важные выводы, что чернозём может образовываться исключительно в степной, а не в лесной климатической зоне, а также, что образование чернозёма возможно на поверхности породы любого геологического происхождения при благоприятных климатических условиях.

1891-1892 годы в России снова губительная засуха, среди интеллигенции разворачивается компания по сбору средств голодающим, в ней активно участвует Докучаев, предав все средства от продажи новой книги «Наши степи прежде и теперь» (рис. 5) в фонд нуждающихся.

В этом издании учёный раскрывается не только как естествоиспытатель, но как гражданин, не равнодушный к проблемам своей страны. На титульном листе книги птица стрепет как олицетворение возрождения изначального плодородия степного края.

В.В. Докучаев (рис. 6) начал свою книгу словами «наши русские чернозёмные степи по характеру климата, рельефу и флоре, а также, … по фауне, …по грунтам и почвам, являются неразрывной частью того великого степного пояса, который почти сплошь одевает северное полушарие и в состав которого входят испанские десьертосы, венгерские и придунайские пусты, европейские и сибирско-азиатские степи, наконец, прерии Северо-Американских Соединенных Штатов». Таким образом, ученый подчеркивал закономерность изменения состава почв в зависимости от географической зоны. Он сравнивает степной пояс, огибающий Землю с непрерывной цепью, в которой русские степи – лишь одно звено, могущее дать представление «о всем степном поясе земного шара».



Рис. 4. Первое издание книги В.В. Докучаева «Наши степи прежде и теперь»



Рис. 6 Фото из собрания сочинений В.В. Докучаева

В дальнейшем автор ярко повествует об истории российского степного края, о причинах, которые привели к иссушению степей, а именно, о вырубке лесов по берегам и долинам рек, выветривании, почвенной эрозии, и в результате – образовании множественных оврагов и потери почвой своей первозданной зернистой структуры. Далее Докучаев предлагает меры, которые позволили бы восстановить былое плодородие чернозёмных почв: урегулирование водного режима рек, строительство плотин, создание водохранилищ для орошения, и, чтобы «воспользоваться для различных надобностей движущей силой воды», прекращение роста оврагов и балок путем высадки деревьев целыми лесными массивами.

В основе грамотного использования земельных ресурсов лежит комплексный подход, поэтому в своей работе ученый обосновал необходимость открытия в России трех институтов сельскохозяйственного направления для подготовки специалистов – аграриев. На тот момент в России полностью отсутствовало высшее агрономическое образование. Он предложил создать опытные станции в различных районах России, которые позволили бы земледельцам соединить теорию с практикой. Это еще раз доказывает многогранность Докучаева как научного деятеля.

Следующим этапом в формировании знаний о русских почвах стала четырехгодичная экспедиция (с 1882 по 1886 год) в Нижегородскую губернию, по итогам которой было издано 14 томов «Материалов по оценке земель Нижегородской губернии». Накопленный багаж знаний позволил Докучаеву сформулировать окончательное определение о почве как «четвертом царстве природы». Классификация Карла Линнея, состоящая из трех природных «царств» растительного, животного и минерального логично дополнилась.

По заключению Докучаева, «почва - это такое естественно-историческое, вполне самостоятельное тело, которое, одевая земную поверхность сплошной темной (чернозём) или серой (северные дерновые почвы) пеленой, мощностью в 0,5–5 футов является продуктом (иначе функцией) совокупной деятельности следующих почвообразователей (иначе почвенных переменных): а) грунта, б) климата, в) растительных и животных организмов, г) возраста страны, а отчасти и д) рельефа местности».

В 1889 году в Париже к столетию взятия Бастилии проходит Всемирная выставка, на которой Россия в качестве своих достижений представила коллекцию русских почв, удостоившуюся золотой медали. [4] Как дополнение к коллекции, Докучаев В.В. отослал на экспозицию кубический метр целинного Воронежского чернозёма, всемирно признанный «царем почв» –«дороже золота, дороже нефти, дороже всяких металлических руд» (рис. 7). В ознаменование этого памятного события в 2013 году в поселке Панино Воронежской области был открыт памятник русскому чернозёму (рис. 8).

Докучаев продолжает свои полевые экспедиции, и следующими объектом своих исследований он выбирает проблему деградации почв. В1892-1896 годах исследователь-почвовед для участия в «Особой экспедиции по испытанию и учёту различных способов и приёмов лесного и водного хозяйства в степях России» привлек к работе своих учеников Н. М. Сибирцева, Г. Н. Высоцкого, К. Д. Глинку, П. В. Отоцкого и других. Практические исследования осуществлялись на опытных участках: Каменная степь, Хреновской бор и Шипов лес (Воронежская область), Старобельский степной массив (Луганская область) и Великоанадольский лес (Донецкая область).

До настоящего времени две из этих станций, преобразованные в научные учреждения, продолжают осуществлять исследовательскую деятельность по самым различным сельскохозяйственным направлениям. Воронежский участок в 1946 году был преобразован в институт, сейчас это Федеральное государственное бюджетное научное учреждение научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В.

Докучаева, занимающийся научными разработками в области почвоведения, агрохимии, мелиорации, и т. д. У института имеется обширная опытная площадка площадью 1284 гектара [5].



Рис. 7 Кубический метр целинного Воронежского чернозёма



Рис. 8. Памятник русскому чернозёму в п. Панино Воронежской области

Великоанадольский участок (лес), которым в 1892-1898 годах руководил Георгий Николаевич Высоцкий, в последствии профессор и академик Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ), с 1974 года является Государственным заказником, общей площадью на 2543 гектаров. Он охраняется Законом, является опытной базой студентов Великоанадольского лесотехнического колледжа, основанного еще при первом лесничем заказника Викторе Егоровиче Граффе в 1844 году. На территории одного из крупнейших в мире искусственного лесного массива сейчас находится музей леса, расположенный в историческом здании бывшей метеорологической обсерватории, построенной в 1862 году при Николае I. Бушующий доныне Великоанадольский лес стал подтверждением одного из выводов Докучаева о возможности посадки в степях лесонасаждений для сохранения и урегулирования их водного баланса. Так называемые Докучаевские лесополосы [6] были высажены преимущественно из дуба с примесями клена и ясеня, таким образом, было найдено оптимальное сочетание древесных пород для максимального удержания влаги в почве.

Труды Докучаева – это колоссальные практические исследования плюс систематический аналитический подход, и как итог: вывод теоретических закономерностей.

В заключении нужно отметить, что именно Василию Васильевичу Докучаеву принадлежит открытие генетического строения русского чернозёма, с его именем связано появление в науке самого определения почвы, до него считавшейся геологическим пластом, поэтому его по праву считают первооткрывателем новой науки «почвоведение».

Список использованной литературы:

1. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь / В.В. Докучаев; Под ред. и с пред. акад. В.Р. Вильямса, доц. З.С. Филипповича. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1936. – 117 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://dlib.rsl.ru/viewer/01005277076#?page=1 (дата обращения: 19.04.2020)

2. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч. / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч. 2. Типы почв, их география и использование / Л.Г. Богатырев, В.Д. Васильевская, А.С. Владыченский и др. – М.: Высш. шк., 1988. – 368 с.

3. Крупеников И.А. Докучаев. Биографии и мемуары / И.А. Крупеников, Л.А. Крупеников. – 2-е изд. – М.: Молодая гвардия, 1949. – 288 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.libfox.ru/412941-igor-krupenikov-dokuchaev.html (дата доступа: 19.04.2020)

4. Кондрашов А.П. Новейшая книга фактов. Т. 1 Астрономия и астрофизика. География и другие науки о Земле. Биология и медицина / А.П. Кондрашов. – В 3-х томах. – Москва: Рипол Классик, 2008. – 250 с.

5. Биографический словарь деятелей естествознания и техники / Отв. ред. А.А. Зворыкин. Ин-т истории естествознания и техники Акад. наук СССР [В 2 т.]. Т. 1. – М.: Большая советская энциклопедия, 1958. – 548 с.

6. Скороход В.В. Докучаевские лесные полосы в Донбассе / В.В. Скороход // Природа. – 1948. – № 9. – 78 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://view-w.ru/2018/08/10/dokuchaevskie-lesnye-polosy-donbassa/ (дата обращения: 24.04.2020)

УДК 632

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ СЕМЕЧКОВОГО САДА

Семыкина Ольга Алексеевна,
Донбасская аграрная
академия, г. Макеевка

E-mail: olya.semykina@mail.ru

Аннотация. *В работе рассматриваются методы и технологии борьбы с возбудителями и болезнями, вредителями, а так же методы защиты семечкового сада. Разработаны рекомендации по обеспечению максимальной защиты семечкового сада в связи с получением максимально стабильных урожаев в условиях зоны рискованного земледелия. Сформулированы основные направления эффективного применения интегрированной системы защиты плодового сада.*

Abstract. *This paper discusses methods and technologies for controlling pathogens and diseases, pests, as well as methods for protecting the seed garden. Recommendations have been developed as for ensuring maximum protection of the seed garden in connection with obtaining the most stable yields in the conditions of risky farming zone. The main directions of the effective application of the integrated orchard protection system are formulated.*

Ключевые слова: *сорная растительность, вредители, инсектициды, гербициды, норма расхода, баковая смесь.*

Key words: *weedery, wreckers, insecticides, herbicides, norm of expense, the tank mixture.*

Для получения стабильных и полноценных урожаев плодов высокого качества следует уделить особое внимание защите семечкового сада от сорной растительности, вредителей и болезней. Садоводы ежегодно сталкиваются с данной проблемой на территории семечкового сада. Различные вредители и болезни причиняют вред самыми разнообразными способами, во всех фазах развития плодового дерева.

Плодоводство – отрасль сельского хозяйства, где объектами культуры являются многолетние растения – деревья, кустарники, реже травянистые растения, дающие съедобные ягоды и плоды.

Семечковые культуры – являются крупнейшей группой плодовых деревьев. К ним относят яблоню, грушу, айву, черноплодную рябину. Яблоня – самая распространенная из всех плодовых культур, эта культура имеет множество ценных свойств, кроме того, благодаря большому количеству разнообразных сортов, данная культура приспособлена к совершенно различным климатическим условиям и к почвам различных природных зон.

К самым распространённым сортам на территории Донецкой Народной Республики относят такие сорта: «Голд Крым», «Фуджина», «Галма», «Джокос», «Леди Крым», «Брэбвэл», «Гренсит», «Ред чиф», «Ренет Семеренко», «Гала», «Либерти».

Для получения стабильных и полноценных урожаев плодов высокого качества следует уделить особое внимание защите семечкового сада как от болезней и их возбудителей, так и от вредителей.

В годы массового размножения вредителей или вспышек болезней растениям и урожаю наносится существенный вред, который даже может вызвать гибель плодоносящих деревьев.

Садоводы ежегодно сталкиваются с данной проблемой на территории семечкового сада. Различные вредители и болезни причиняют вред самыми разнообразными способами, во всех фазах развития плодового дерева. Значительный вред наносят насекомые и инфекции в засушливые или же слишком дождливые сезоны. Болезням свойственно очень быстро распространяться на другие здоровые растения. Поэтому следует бороться с недугом на ранних стадиях, не давая возможности развития.

Самими распространенными и вредоносными заболеваниями семечковых культур являются: парша яблони и груши, мучнистая роса, монилиоз, ржавчина, филостиков (бурая пятнистость листьев), септориоз (белая пятнистость листьев), черный рак, цитоспорос, млечный блеск, бактериальный рак саженцев, бактериальный ожог, бактериальный рак коры.

К самым распространенным вредителям относят: заболонник плодовый, яблонная медяница, зеленная яблонная тля, калифорнийская щитовка, запятовидная яблонная щитовка, красный плодовый клещ, серый почковый долгоносик, букарка, моль горностаевая яблонная, листовертки, шелкопряды, златогузка, пяденица зимняя, яблоневый цветоед, казарка, яблонная плодожорка, яблонный плодовый пилильщик, древесница въедливая, яблонная стеклянница.

Актуальность данной работы состоит в разработке рекомендаций по обеспечению максимальной защиты семечкового сада в связи с получением максимально стабильных урожаев, в условиях зоны рискованного земледелия.

В работе рассматриваются методы и технологии борьбы с возбудителями и болезнями, вредителями, а так же методы защиты семечкового сада.

Интегрированная система защиты включает комплекс мер, как химических, так и агротехнических. Каждая система защиты семечкового сада включает так же и дополнительные специальные мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями [1,2].

Рассмотрим защитные мероприятия в плодовом питомнике. Одним из основных профилактических методов защиты плодового питомника является его закладка вдали от взрослых плодовых насаждений.

Подвойный материал следует заготавливать лишь от маточных растений, которые не поражены вирусными болезнями, такими как парша яблони, мучнистая роса, монилиоз и др. В период вегетации следует применять следующие меры:

– химическая защита от болезней, поражающих листья и побеги. Следует провести две-три обработки фунгицидами;

– проводить тщательный осмотр саженцев во время сортировки для выявления признаков корневого бактериального рака. При обнаружении их следует выбраковать и сжечь.

Опишем защитные мероприятия в молодых и плодоносящих садах. В ранневесенний и осенний периоды следует проводить очистку стволов и ветвей от лишайников, мхов, отмершей коры с дальнейшим сжиганием снятой массы. Для устранения зимующей инфекции производится обработка растений и почвы после листопада или же ранней весной до набухания почек.

В летний период защита плодового сада заключается в систематических обработках фунгицидами, первая обработка производится сразу после цветения, дальнейшее количество обработок зависит от таких факторов: погодные условия, длительность действия конкретного фунгицида, степени и интенсивности развития болезней.

В осенний период производится побелка стволов и сучьев для защиты от морозных и солнечных ожогов, повторную побелку проводят в весенний период, а в фазу зеленого конуса проводят голубое опрыскивание 3-4%-й бордоской жидкостью для защиты от поражения паршой.

Представим расчет применения СЗР для семечкового сада площадью 90 га.

Для борьбы с вредителями плодовых насаждений и урожая широко применяют химические методы борьбы с вредителями, представленными ниже в таблице 1.

Таблица 1

Применение инсектицидов в семечковом саду

Основные группы вредители	Применение инсектицидов	
	Весенний период	*Летний период*
Плодовый заболонник	Актара, 25% в. г., 1,5 г; Вектор, 20% в. р. к., 2,5 мл; Конфидор, 20% в. р. к., 2,5 мл; Моспилан, 20% р. п.	
Яблоневая плодожорка, Яблоневый цветоед	Сирокко 0,8 – 1,9 л/га	Атом, Диметоат, Дитокс, Ди-68, Бином, Би-58 Новый, Рогор -С, Сирокко, Тод, Золон, Фуфанон, Искра М – 10 мл/10 л воды.
Листовертки, Яблонная медяница, Красный плодовый клещ, Американская белая бабочка	Сэмпай 0,5 – 1 л/га; Брэйк 0,2 - 0,25 л/га;	Сэмпай 0,5 – 1 л/га, при высокой численности личинок. Брэйк 0,2 - 0,25 л/га
Калифорнийская щитовка, запятовидная яблонная щитовка		Дурсбан 2 л/га; Таран 0,2 л/га; Каратэ зеон 0,8 л/га Данная обработка снижает численность листоверток и плодожорки.
Кольчатый шелкопряд, Златогузка, Американская белая бабочка	Герольд 0,1 - 0,2 л/га	Герольд 0,1 - 0,2 л/га

Для содержания сада площадью 90 га с междурядьем 4 м и между растениями в ряду 0,5 м необходимо применение не только агротехнических, но и химических методов борьбы с сорной растительностью. В связи с этим, обработки следует проводить регулярно, в зависимости от степени развития и количества сорной растительности (таблица 2).

Таблица 2

Применение гербицидов в семечковом саду

<table>
<tr><th>Варианты применения гербицидов</th><th>Раундап Макс</th><th>Квикстеп</th><th>Торнадо</th><th>Раундап + Агритокс</th><th>Кабуки + Дикамба</th><th>Линтур</th><th>Боксер</th><th>Линтур + Боксер</th></tr>
<tr><td>ОЗИМЫЕ</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="21">изопропиламинная соль глифосата кислоты, 500 г/л</td><td></td><td rowspan="21">пирафлуфен-этил (26,5 г/л) + дикамба, 480 г/л.</td><td></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="21">Боксер, 1 л/га + Линтур, в дозе 150–180 г/га</td></tr>
<tr><td>Живокость полевая</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Василек синий</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Пастушья сумка</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Костер ржаной</td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td>Метлица</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Костер полевой</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>КОРНЕВИЩНЫЕ</td><td rowspan="5">глифосат, 450 г/л</td><td rowspan="5">клетодим, 130 г/л и галоксифоп-Р-метил</td><td></td><td></td><td rowspan="5">Просульфокарб 800 г/л</td></tr>
<tr><td>Пырей ползучий</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Тростник обыкновенный</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ЯРОВЫЕ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Мышей сизый</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Щирица обыкновенная</td><td></td><td></td><td rowspan="9">глифосат + МЦПА (диметиламинная + калиевая + натриевая соли)</td><td rowspan="9">дикамба (натриевая соль) 659 г/кг + триасульфурон 41 г/кг</td><td></td></tr>
<tr><td>Марь белая (Лебеда)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Мокрица (звездчатка средняя)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>КОРНЕОТПРЫСКОВЫЕ</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Осот желтый</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Осот розовый</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Амброзия многолетняя</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Вьюнок полевой</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Молочай обыкновенный</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Варианты обработки сада СЗР и их баковыми смесями:

Раундап Макс – норма расхода составляет от 3,0 до 5,0 л/га в соответствии от степени и количества всходов сорной растительности. В связи с этим, объем расхода гербицида составит 4,0 л/га × 90 га = 360 л/га.

Квикстеп – норма расхода составляет 0,4 – 0,8 л/га в соответствии от степени и количества всходов сорной растительности. В связи с этим, объем расхода гербицида составит 0,6 л/га × 90 га = 54 л/га.

Торнадо – норма расхода составляет 2,0 – 8,0 л/га в соответствии от степени и количества всходов сорной растительности. В связи с этим, объем расхода гербицида составит 5,0 л/га × 90 га = 450 л/га.

Линтур – норма расхода составляет 0,18 – 0,2 л/га в соответствии от степени и количества всходов сорной растительности. В связи с этим, объем расхода гербицида составит 0,19 л/га × 90 га = 17,1 л/га.

Боксер – норма расхода составляет 1,0 – 1,2 л/га в соответствии от степени и количества всходов сорной растительности. В связи с этим, объем расхода гербицида составит 1,1 л/га × 90 га = 99 л/га.

Обработка отделениями гербицидами эффективна, но при этом снижается экономичность затрат, а использование баковых смесей позволит повысить биологическую эффективность, предупредить формирование устойчивых популяций сорных растений, расширить спектр действия гербицидов, а так же снизить кратность обработок и гербицидной нагрузки на агроэкосистему.

Возможные варианты баковых смесей:

Раундап + Агритокс – нормы расхода первого препарата составляет 4,0 л/га, второго 1,2 л/га, при объединении данных препаратов возможно использование половинной дозы гербицида, соответственно объем расхода баковой смеси составит (2,0 л/га + 0,6 л/га) × 90 га = 243 л/га.

Кабуки + Дикамба – нормы расхода данных препаратов составляет 0,15 л/га, соответственно объем расхода баковой смеси составит (0,15 л/га + 0,15 л/га) × 90 га = 27 л/га.

Линтур + Боксер – нормы расхода первого препарата составляет 0,18 л/га, второго 1,0 л/га, соответственно объем расхода баковой смеси составит (0,18 л/га + 1,0 л/га) × 90 га = 162 л/га.

Одним из составляющих баковых смесей являются фунгициды, доза и сроки их применения приведены в таблице 3 [3, 4].

Таблица 3

Доза и сроки применения фунгицидов

Болезни	Фунгициды	Сроки обработки	Доза
Парша	Бордоская смесь	Весна: до набухания почек – время цветения	300-400 г сульфата меди и 400 г извести на 10-20 л.
Мучнистая роса	Топаз	1- ранней весной, 2- ч/з 2 недели, 3- после сбора урожая.	3,0 мл на 10 л воды
Бурая ржавчина	Зато	до и после цветения: при диаметре плода 4 см с интервалом 9–10 суток.	0,14 кг/га

Помимо химических средств защиты растений следует использовать и агротехнические, использование которых обеспечивает оптимальные условия роста и развития плодовых насаждений, повысит устойчивость к неблагоприятным факторам, в том числе повреждению вредителями и болезнями, снизит показатель засоренности.

Для эффективного применения интегрированной системы защиты плодового сада необходимо:

– соблюдать рекомендации по применению химических средств защиты;

– выдерживать сроки обработки;

– использовать только проверенные препараты, приобретенные у надежных поставщиков;

– использовать комплексно агротехнические и химические методы защиты сада.

Список использованной литературы:

1. Кочкина А.М. Эффективность систем защиты яблони от парши / А.М. Кочкина, Н.Я. Каширская // Плодоводство и ягодоводство России, 2015. – Т. 43. – С. 286-289 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=25136928 (дата обращения: 25.03.2020)

2. Трейвас Л.Ю. Болезни и вредители плодовых растений: атлас-определитель / Л.Ю. Трейвас, О.А. Каштанова. – [Изд. 3-е, испр. и доп.]. – М.: Фитон XXI, 2016. – 351 с.

3. Якуба Г.В. Технология защиты яблони от болезней с применением отечественных фунгицидов / Г.В. Якуба // Садоводство и виноградарство, 2016. – № 4. – С. 33-39 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vstisp.org/vstisp/images/stories/horticulture/S-and-V-2016-4/5-4-2016.pdf (дата обращения: 25.03.2020)

4. Гришечкина Л.Д. Современные фунгициды для защиты сада / Л.Д. Гришечкина, В.И. Долженко, Т.И. Милютенкова // Плодоводство и ягодоводство России, 2012. – Т. XXX. – С. 408-422 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru/download/elibrary_17770009_90333077.pdf (дата обращения: 10.04.2020)

УДК 634.93

ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ

Сучков Дмитрий Константинович,
Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук, г. Волгоград

E-mail: suchkov1992@yandex.ru

Аннотация. *На сегодняшний день, согласно статистике, состояние защитных лесных насаждений в России оставляет желать лучшего. Критический возраст перешагнули порядка 60% всех защитных насаждений. Работоспособный возраст деревьев в таких насаждениях порядка 40-45 лет, а в степных регионах редко превышает 25-летнй возраст. Многие регионы, такие как Орловская область, Алтайский край, Ульяновская область и некоторые другие, всерьез озабочены тем, что от лесополос 60-х годов местами остались лишь фрагменты. Важность их возобновления ставится в один ряд с социальными проблемами, как отдельных регионов, так и всей страны [1].*

Одной из важнейших задач, поставленных перед сельским хозяйством, является повышение продуктивности земель, интенсификация сельского хозяйства и ускорение социально-экономического развития страны. Решению этих задач способствуют защитные лесные насаждения (ЗЛН), которые улучшают экологические условия защищенного поля и повышают урожайность сельскохозяйственных культур. Защитные лесные насаждения обладают большой органической массой, сконцентрированной на относительно небольших площадях, с высокой долговечностью и стабильностью влияния на окружающую среду. Они являются регуляторами биоэкологического равновесия на защищенной территории, устраняют климатическую дискомфортность среды. Поэтому, ведущими специалистами России в области агролесомелиорации разрабатываются различные технологии создания и улучшения состояния ЗЛП.

В работе приводится результат изучения процесса создания защитных лесных полос с использованием древесных и кустарниковых пород.

Целью работы было обобщение технологии лесовыращивания для получения наибольшего лесоводственного и экономического эффекта.

Работа является актуальной, так как расширен и описан ассортимент деревьев и кустарников для создания защитных лесных насаждений востребованных на современном этапе. В работе использовались современные методы обработки информации. Проработаны значительные объемы литературы, проанализированы и описываются технологии выращивания саженцев древесных и кустарниковых пород для защитных лесных насаждений, которая может быть использована на практике по созданию ЗЛП и при разработке программ по развитию защитного лесоразведения.

Abstract. *Today, according to statistics, the state of protective forest stands in Russia leaves much to be desired. About 60% of all protective plantings have passed the critical age. The working age of trees in such plantations is about 40-45 years, and in the steppe regions rarely exceeds 25 years of age. Many regions, such as the Oryol region, the Altai territory, the Ulyanovsk region, and some others, are seriously concerned that only fragments of the forest belts of the 60s remain in places. The importance of their renewal is put on a par with the social problems of both individual regions and the entire country [1].*

One of the most important tasks set for agriculture is to increase land productivity, intensify agriculture and accelerate the socio-economic development of the country. The solution of these tasks is facilitated by protective forest stands (SLN), which improve the environmental conditions of the protected field and increase crop productivity. Protective forest stands have a large organic mass, concentrated on relatively small areas, with high durability and stability of impact on the environment. They are regulators of bioecological balance in the protected area, eliminate climate discomfort of the environment. Therefore, Russia's leading experts in the field of agroforestry are developing various technologies for creating and improving the state of grain CROPS.

The paper presents the results of studying the process of creating protective forest strips using tree and shrub species.

The purpose of the work was to generalize the technology of forest growth to obtain the greatest forestry and economic effect.

The work is relevant, as the range of trees and shrubs for creating protective forest stands in demand at the present stage has been expanded and described. Modern methods of information processing were used in the work. Developed a significant amount of literature reviewed and describes the technology of growing seedlings of tree and shrub species for protection forests, which can be used in practice to create ZPP and in the development of programs for the development of protective afforestation.

Ключевые слова: *защитное лесоразведение, саженцы, быстрорастущие породы, умереннорастущие породы, медленнорастущие породы, сеянцы.*

Key words: *protective afforestation, seedlings, fast-growing breeds, moderate-growing breeds, slow-growing breeds, seedlings.*

При разработке агротехники и типов лесных культур необходимо знать и учитывать географическую обусловленность всех природных явлений, ведущую роль среды при создании и выращивании леса, единство растительных организмов и среды [1].

Саженцы древесных пород делят на быстрорастущие, умереннорастущие и медленнорастущие.

К быстрорастущим породам относятся: айлант, акация белая, береза, тополя, клен ясенелистный, черемуха, ясени зеленый и пушистый. Саженцы быстрорастущих пород выращивают в одной шкале, без пересадки, в течение 3-5 лет. Расстояние между рядами в такой шкале устанавливают равным 0,9-1 м, между саженцами в ряду 0,5-0,6 м. На 1 га высаживают 17-22 тыс. шт.

К медленнорастущим породам относятся: дуб, бук, граб, липа, ель, каштан конский, кедр, пихта, туя и др. Саженцы этих пород для озеленения или выращивают в одной шкале в течение 6-8 лет, или сеянцы сначала высаживают в первую шкалу, а затем через 3-4 года во вторую, где они растут 3-4 года при более редком размещении для создания хорошо развитых кроны и корневой системы [2]. При выращивании, саженцев в одной шкале их размещают так же, как и в шкале быстрорастущих пород; при выращивании в двух шкалах - в первой шкале расстояние между рядами принимают 0,9-1 м и между саженцами в ряду 0,25-0,3 м, высаживая на 1га 33-44 тыс. растений, во второй шкале расстояние между рядами устанавливают равным 1 м и между саженцами в ряду – 0,5-0,7 м.

К умереннорастущим породам относятся: клен остролистный, вяз обыкновенный, ясень обыкновенный и др. Саженцы этих пород выращивают в шкале в течение 5-6 лет.

Саженцы кустарников в большинстве случаев выращивают в одной шкале: быстрорастущие кустарники акация желтая, жимолость татарская, бузина и др. – 2 года, умереннорастущие – сирень, кизильник, боярышник и др. – 3-4 года. Саженцы кустарников размещают в шкале следующим образом: расстояние между рядами 0,8-1 м, в ряду 0,25-0,3 м с посадкой 33-50 тыс. шт. на 1 га. Можно применять также двухстрочное ленточное размещение при расстоянии между лентами 0,7-0,8 м, между строчками в ленте 0,25-0,4 м и между растениями в строчке 0,25-0,3 м.

Для обеспечения ухода трактором в течение всего периода: выращивания саженцев без увеличения ширины междурядий можно закладывать шкалы саженцев древесных пород с уплотнителями из кустарников, а также 3-4 летних саженцев ели, или 2-3-летних саженцев лиственницы, используемых для посадки в лесу. В этом случае ряды саженцев лиственных пород размещают на расстоянии 2,4 м или 4-4,2 м друг от друга, а между ними — два-три ряда саженцев кустарников или хвойных пород и ведут уход за почвой путем седлания культиватором рядов с уплотнителями [3].

Для посадки в шкалу быстрорастущих пород используют 1-2-летние, а в шкалу медленнорастущих пород 2-3-летние хорошо развитые здоровые сеянцы. Перед посадкой у сеянцев обрезают все больные корни и слегка укорачивают корневую систему, если она длиннее 20 см. У сеянцев кустарников обрезают надземную часть на $^{1}/_{4}$ – $^{1}/_{3}$ ее длины. При пересадке саженцев во вторую шкалу слегка укорачивают наиболее уходящие в стороны корни и обрезают загнившие, поломанные и оборванные при выкопке.

Посадку саженцев в первую шкалу и пересадку их во вторую проводят ранней весной или осенью. Осенняя посадка допускается на легких структурных почвах в районах с устойчивым снеговым покровом и достаточным количеством осенних осадков. Перед посадкой корни сеянцев и саженцев обмакивают в жидкую болтушку, состоящую из земли и коровяка.

Посадку сеянцев в первую шкалу на легких почвах можно проводить под меч Колесова, на тяжелых и средних почвах – под лопату в ямки. В крупных питомниках для посадки используют посадочную машину СШН-3. В не

засушливых районах при посадке корневая шейка должна находиться на 1-2 см, а в засушливых районах на 5-10 см ниже уровня поверхности земли.

Посадку саженцев во вторую шкалу проводят под лопату в ямки. Ручную посадку ведут по шнуру с метками на нем, указывающими расстояния между растениями, или на заранее размаркированной площади. Нужно строго следить за тем, чтобы у сеянцев и саженцев при посадке не подворачивалась корневая система, и они плотно сидели в почве.

Уход за саженцами заключается в рыхлении почвы и полке сорняков, окучивании саженцев на зиму, подкормках, формировании ствола и кроны, борьбе с вредителями и болезнями.

Первое рыхление почвы в рядах и между рядами проводят сразу после посадки. Всего за год рыхлят почву, совмещая с прополкой сорняков, 4-6 раз. Последнее осеннее рыхление делают на глубину 15-18 см. В районах с суровыми, малоснежными зимами последнее рыхление заменяют окучиванием саженцев.

В шкале кустарников или древесных пород без уплотнителей рыхление почвы и полку сорняков между рядами проводят тракторными культиваторами до тех пор, пока можно седлать ряды растений, а затем конным культиватором (в небольших питомниках) или рыхление почвы и полку проводят только конным культиватором.

В шкалах с уплотнителями проводят тракторный уход в течение всего периода выращивания саженцев. Рыхление почвы и полку сорняков в рядах проводят мотыгами.

Дли удаления однолетних двудольных и злаковых сорняков на суглинистых почвах рекомендуется однократное опрыскивание саженцев ели, клена, сосны, липы в мае сразу после посадки симазином в дозе 3-4 кг/га и через 1-2 года после посадки – осенью или ранней весной в дозе 6-8 кг/га технического препарата [4]. Опрыскивание гербицидами должно проводитсядо появления сорняков по влажной почве. Расход жидкости (воды) 400-600 л/га.

Цель формирования саженцев – получить штамб требуемой высоты и толщины и образовать крону с хорошо развитыми и прочными ветвями. Формирование саженцев быстрорастущих пород начинают со второго или третьего года после посадки, весной срезают надземную часть саженца, оставляют только пенек высотой 4-10 см с расчетом получить на нем один сильный порослевый побег, на котором будет заложена крона. Все появляющиеся лишние побеги удаляют.

Саженцы быстрорастущих пород (тополя, клена ясенелистного) формируют и без срезки побега. В этом случае в первый и второй год очищают ствол у шейки корня от поросли: образования хорошо развитого, главного побега.

С второго-третьего года побеги, развивающиеся на стволе будущей кроны, при достижении ими длины 15-20 см прищипывают (пинцируют) 2-3 раза в год – с середины мая до июля. Делается это для того, чтобы направить питательные вещества не на рост этих побегов, а на утолщение ствола. Такие укороченные побеги называют «побегами утолщения». Когда ствол достигнет требуемой

толщины, побеги утолщения вырезают острым садовым ножом у основания побегов по рубцу, имеющему вид кольца, эту операцию называют обрезкой побегов утолщения «на кольцо».

На третий или четвертый год после посадки рано весной до начала вегетации закладывают крону на высоте 1,2-2 м, соответственно принятой высоте штамба. Для этого от места будущего нижнего сука кроны отсчитывают пять-семь сильноразвитых почек или пар почек у пород с супротивным листорасположением и над последней верхней почкой срезают вершинку. У пород с короткими междоузлиями отсчитывают 10-14 почек, из которых оставляют половину, выщипывая почки через одну. Из верхней почки развивается центральный побег, а из боковых – скелетные сучья.

Формирование саженцев умеренно- и медленнорастущих пород, выращиваемых в одной шкале, проводится так же, как и быстрорастущих пород, без посадки на пень, но крона у умереннорастущих пород закладывается обычно на четвертый год, а медленнорастущих — на шестой.

На следующий год после закладки кроны все боковые побеги обрезают, оставляя, на каждом по три-пять почек. Эту обрезку проводят таким образом, чтобы верхняя почка была обращена наружу. Из этих почек образуются ветви второго порядка. При формировании кроны также удаляют все побеги, являющиеся конкурентами главного побега, укорачивают чрезмерно быстро растущие боковые ветви, чтобы замедлить их рост, вырезают побеги, растущие внутрь кроны [5] .

При формировании саженцев медленнорастущих лиственных пород, выращиваемых в двух шкалах, в первой шкале со второго года ведут уход за штамбом путем пинцировки побегов для наращивания толщины штамба. Во второй шкале продолжают уход за штамбом путем пинцировки побегов и резки их «на кольцо», а также удаляют появляющуюся дикую поросль. Кроны закладывают обычно на второй год после посадки. У лиственных пород с ярусным расположением ветвей – каштана, орехов, березы и др. – кроны формируются естественным путем, поэтому у этих пород обрезку применяют только для удаления больных и сухих ветвей, многовершинности, искривленности посадкой на пень или укорачиванием побега на сильную почку и т. д.

В школе хвойных пород, формирующихся естественным путем, уход заключается в рыхлении почвы, полке сорняков и борьбе с вредителями и болезнями. Обрезки здесь применяют только для удаления сухих и больных ветвей и при многовершинности.

При формировании саженцев кустарников на второй год после посадки ранней весной их обрезают на высоте 5-8 см от шейки корня. В такой обрезке нуждаются слабоветвящиеся кустарники – акация желтая, сирень, лещина, жимолость, боярышник и др. У саженцев этих пород для получения хороших кустов рекомендуется обрезать ветви и на третий год, оставляя прирост прошлого года с двумя-пятью почками.

Большинство мелких кустарников удовлетворительно кустится и без обрезки, но для усиления ветвления и эти кустарники подрезают на $^1/_3$ высоты от корневой шейки [6].

Заключение. Защитные лесные насаждения являются экологическим каркасом территории и одним из основных регуляторов устойчивости геосистем. Так, как большая часть существующих лесных насаждений в России, была создана ещё во времена СССР и находится в неудовлетворительном состоянии, в стране остро стоит вопрос в необходимости реконструкции и создания новых защитных лесных насаждений.

Список используемой литературы:

1. Сучков Д.К. Методы и технологии создания полезащитных лесных полос // Научно-агрономический журнал. – 2018. – № 2. – С. 51-53
2. Семенютина А.В. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны: научно-методические рекомендации / А.В. Семенютина. – Москва-Волгоград: Россельхозакадемия, ВНИАЛМИ, 2012. – 59 с.
3. Бартенев И.М. Технология и механизация выращивания защитных лесных насаждений / И.М. Бартенев, В.Г. Шаталов. – Воронеж, 1991. – 124 с.
4. Маттис Г.Я., Ключников Л.Ю. Химическая борьба с сорняками при лесоразведении. – М.: Лесная промышленность, 1969. – 143 с.
5. Молчанова А.А. Лесные защитные насаждения / А.А. Молчанова, И.П. Сухарев, Н.А. Смирнов. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 193 с.
6. Тимерьянов А.Ш. Защитные лесные насаждения и воспроизводство агролесных ландшафтов // Доклады РАСХН. – 2012. – № 6. – С. 47-50.

УДК 330.564.224

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА

Ахунова Дарья Константиновна,
Российский государственный университет
имени Г.В. Плеханова, г. Москва

E-mail: dashadevend@gmail.com

Аннотация. *В проведенном исследовании рассмотрены исторические аспекты формирования малого бизнеса в Российской Федерации. Показаны действующие критерии отнесения к субъектам малого и среднего бизнеса, а также представлен анализ динамики как по численности, так и по количественному составу и основным видам деятельности. Выделены актуальные проблемы субъектов малого предпринимательства и представлены меры по их поддержке.*

Abstract. *This article examines the history of small business development in the Russian Federation. It also describes the criteria for small business development, analyzes the dynamics of the number of small and medium-sized businesses in terms of the number of SMEs and their quantitative composition, considers the main activities of small businesses, problems of small business and measures to support small businesses.*

Ключевые слова: *предпринимательство, малый бизнес, этапы, анализ, проблемы, меры.*

Key words: *entrepreneurship, small business, stages, analysis, problems, measures.*

Переход к рыночным отношениям в российской экономике определяет необходимость в осуществлении организационно-экономических инноваций во всех сферах народного хозяйства. Одним из главных направлений по осуществлению финансовых реформ является содействие развитию конкурентной среды, представление на рынке новых продуктов и услуг, способствующих увеличению рабочих мест и расширению новых видов предпринимательской деятельности.

В рамках исследования сущности малого бизнеса важно понимать, что с учетом исторического развития данный сектор является одним из ключевых факторов повышения эффективности экономики страны в целом. При этом субъекты малого бизнеса формируют важный для экономики потенциал в сфере трудоустройства населения, поскольку создают резервы рабочей силы [1]. В этой связи субъекты малого бизнеса имеют больше шансов в осуществлении расширения собственного производства, с учетом технологических и иных особенностей ведения бизнеса. Речь идет о привлечении контингента пенсионного возраста, учеников, представителей домохозяйств, а также лиц,

которые хотят работать не только на основном месте работы, но также получать дополнительный доход [2].

В исследованиях Харлампиевой С.С. основные задачи малого бизнеса – приносить доход конкретной семье, обеспечивая товарами и услугами жителей региона, а также создание рабочих мест для местных жителей [3]. В свою очередь, в исследовании Кошелевой Т.Н. приведено авторское определение малого предпринимательства, под которым понимается не только целенаправленная предпринимательская деятельность физического или юридического лица, связанная с повышенным риском, основанная на использовании инновационной идеи [4].

В историческом аспекте выделяют несколько важных этапов развития субъектов малого предпринимательства. За основу большинство экономистов выделяют период 1980-х гг. В этом году был создан Союз менеджеров СССР. В него входили разные объединения и центры, которые не рассматривались как отдельные субъекты производства, но деятельность этих объединений стала частью развития малого бизнеса в стране (таблица 1).

Таблица 1

Этапы развития современного малого бизнеса в России

Номер этапа	Годы проведения этапа	Краткое содержание этапа
Первый этап	1985-1987	Зарождение и деятельность центров научно-технического творчества, активизация различных участников предпринимательства и формирование основ предпринимательской деятельности на базе частной собственности
Второй этап	1987-1988	Сфера развития малого бизнеса расширяется, количество занятых увеличивается. Предпринимательство принимает характер многочисленного движения
Третий этап	1989-1990	Происходит принятие законодательных актов, направленных на активное развитие данного вида предпринимательства
Четвертый этап	1991-1992	Появился средний и крупный бизнес. Принятие некоторых важных законов дали толчок к широкому развитию малого предпринимательства
Пятый этап	1993-1994	На этом этапе не произошло стимулирование производства товаров и услуг, и произошло появление множество различных объединений
Шестой этап	1995 август - 1998 года	Происходит переход к осуществлению деятельности малых и микропредприятий
Седьмой этап	август 1998 - 2001 года	Посткризисный период. Изменяются приоритеты в структуре отрасли, направленные на развитие субъектов предпринимательства

Рассмотрим основные критерии отнесения к субъектам малого и среднего предпринимательства с учетом положений действующего законодательства. К МСП отнесены различные хозяйственные субъекты, а именно:

1. Индивидуальные предприниматели;
2. Крестьянские (фермерские) хозяйства;
3. Хозяйственные общества и партнерства;
4. Потребительские и производственные кооперативы.

По общим правилам для субъектов малого и среднего предпринимательства в целях соблюдения действующего законодательства необходимо соблюдение следующих основных параметров: соответствие лимита по объему полученных доходов за календарный год [5, 6], численности наемных сотрудников, а также в рамках соблюдения лимита по соответствию доли участия уставного капитала в других компаниях (табл. 2).

Таблица 2

Основные критерии соответствия к субъектам малого бизнеса в России

Критерии, общие для всех	
Предельное значение среднесписочной численности работников за предыдущий календарный год	15 человек – для микропредприятий; 16-100 человек – для малых предприятий; 101-250 человек – для средних предприятий
Доходы за год по правилам налогового учета не превысят:	120 млн рублей – для микропредприятий; 800 млн рублей – для малых предприятий; 2 млрд рублей – для средних предприятий
Дополнительные критерии для ООО и хозяйственных товариществ и АО	
Суммарная доля участия в уставном (складочном) капитале организации	Не более 25% принадлежит: государству, субъектам РФ; муниципальным образованиям; общественным религиозным организациям; благотворительным и иным фондам
	Не более 49% принадлежит иностранным организациям, которые не являются субъектами МСП. В уставном капитале ООО размер суммарной доли не ограничен, если они соответствуют критериям к отнесению к предприятиям среднего бизнеса.

Проанализируем динамику численности субъектов малого и среднего предпринимательства за период 2018-2020 гг., полученные данные представим в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика динамики численности МСП в России, ед.

	на 10.01.2018		на 10.01.2019		на 10.01.2020	
	Количество	Доля в общей численности	Количество	Доля в общей численности	Количество	Доля в общей численно-
всего субъ-	6 039 216	100%	6 041 195	100%	5 916 906	100%
микро	5 751 885	95,24%	5 771 626	95,54%	5 675 756	95,92%
малые	267 033	4,42%	250 758	4,15%	224 105	3,79%
средние	20 298	0,34%	18 811	0,31%	17 045	0,29%

Составлено автором по данным Единого реестра https://rmsp.nalog.ru (дата обращения: 03.05.2020)

По результатам проведенных исследований динамики численности субъектов малого и среднего предпринимательства выявлен рост общего числа субъектов МСП за период 2018-2020 г. При этом доля микропредприятий постоянно увеличивалась, их доля на 01.01.2020 г. составляла 95,92% от общего количества. Самая большая численность микропредприятий была в 2019 году и составила 5 771 626 ед., что составляет 95,54% от общей доли субъектов МСП за исследуемый период. При этом в 2020 году заметно снижение доли малых предприятий (3,79%) по сравнению с другими годами (4,42% в 2018, 4,15% в 2019). Что касается средних предприятий то тоже заметно снижение доли в 2020 году (0,29%) по сравнению с периодами 2018-2019 гг. (0,34% в 2018г, 0,31% в 2019 г.).

Исследование МСП в разрезе категорий на юридические лица и индивидуальные предприниматели за аналогичные периоды позволило также выявить определенные закономерности (таблица 4).

Таблица 4

Изменение по количественному составу субъектов МСП в России

	на 10.01.2018		на 10.01.2019		на 10. 01. 2020	
	количество	Доля в общей численности	количество	Доля в общей численности	количество	Доля в общей численности
всего субъектов МСП	6 039 216	100%	6 041 195	100%	6 041 906	100%
ИП	3 221 706	53,35%	3 325 807	55,05%	3 388 195	57,26%
Юридические лица	2 817 510	46,65%	2 817 510	44,95%	2 528 711	42,74%

Составлено автором по данным Единого реестра https://rmsp.nalog.ru (дата обращения: 03.05.2020)

По результатам проведенных исследований выявлено, что на 10 января 2020 г. динамика численности индивидуальных предпринимателей превысила численность юридических лиц на 859 484 тысячи (доли распределены как 57,26% и 42,74% соответственно). В свою очередь доля действующих юридических лиц в 2020 году снизилась и по сравнению с 2019 годом, и по сравнению с 2018 г. Также из рассматриваемой таблицы наглядно видно, что численность индивидуальных предпринимателей за анализируемый период с каждым годом все больше.

Рассмотрим количество действующих предприятий в сфере малого и среднего бизнеса в разрезе Федеральных округов Российской Федерации на 01.04.2020 года (рисунок 1).

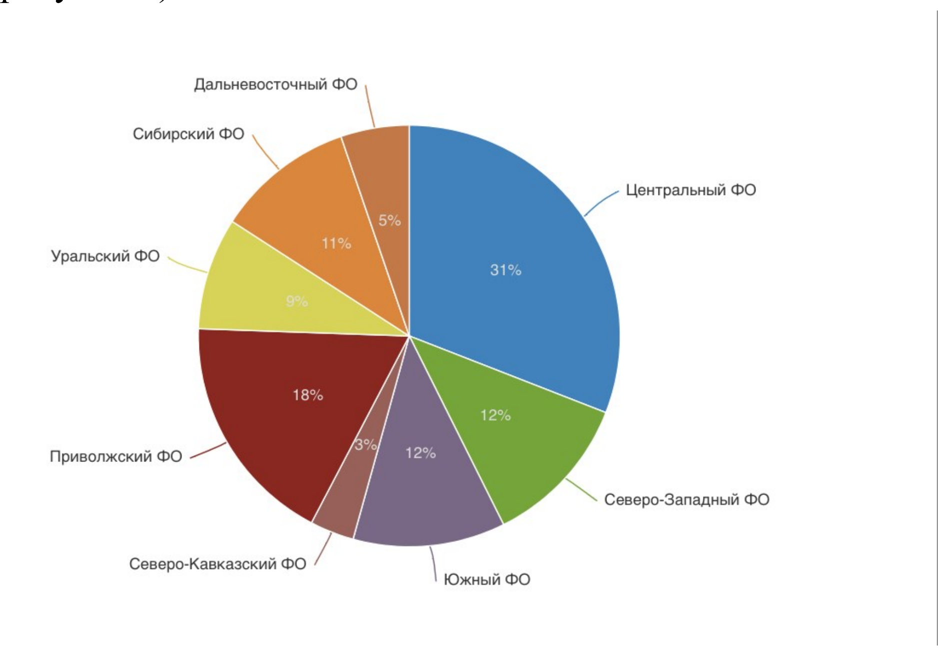


Рис. 1 Количество предприятий в сфере малого и среднего бизнеса в разрезе федеральных округов (сведения сформированы на основе данных сайта https://rmsp.nalog.ru)

Большинство МСП расположено в Центральном федеральном округе, доля ЦФО от общего количества составила 31%, меньше всего предприятий малого и среднего бизнеса расположено в Северо-Кавказском федеральном округе – всего 3% от общего количества.

Рассмотрим и частное мнение. На основе проведенных исследований Райффайзенбанка [11] сделаны определенные выводы в отношении применяемых основных видов деятельности клиентов из категории МСП, являющихся наиболее используемых на территории России, с учетом регионального аспекта и уровня городской агломерации. Банк обслуживает свыше 120 тысяч клиентов, относящихся к МСП, расположенных в 43 городах с отделениями, а в более чем 100 городах России – дистанционно (рисунок 2).



Рис. 2 Основные виды деятельности клиентов Райффайзенбанка

В тройку самых распространенных отраслей России входят оптовая торговля (22%), строительство (15%) и розничная торговля (11%). На четвертом месте транспорт (10%) и на пятом месте недвижимость (5%).

Вместе с тем сфера малого и среднего бизнеса в большой степени зависит от влияния внешних факторов, основными из которых являются нехватка оборотных средств, дороговизна кредитов, арендной платы, сырьевых ресурсов, неподъёмные тарифы на перевозки [7, 8]. Для эффективной работы малого бизнеса важно создать хорошо организованную нормативную базу, которая бы способствовала развитию предприятия в данной категории [9, 10].

Все эти проблемы могут быть разделены на следующие группы и представлены на рисунке 3.



Рис. 3 Проблемы малого предпринимательства

На сегодня актуальной стала новая проблема для МСП – проблема пандемии коронавирусной инфекции, вспышка которого произошла в городе Ухань в декабре 2019 года. Однако в связи с пандемией в Российской Федерации для предотвращения распространения данного вида инфекции были предприняты различные меры по поддержке малого и среднего бизнеса.

Правительство РФ в срочном порядке утвердило правила предоставления субсидий малому и среднему бизнесу из пострадавших отраслей экономики. Так, на сайте ФНС России запущен специальный сервис для осуществления выплат субсидий бизнесу, включая индивидуальных предпринимателей. Важно, что при определении базы по налогу на прибыль компаний малого и среднего предпринимательства не будут учитываться субсидии, которые они получат из бюджета на преодоление последствий распространения Covid-19.

Выплаты в размере одного МРОТ (12 130 рублей) будут предоставлять предприятиям малого и среднего бизнеса из перечня наиболее пострадавших отраслей. Данная практика позволит поддержать бизнес малых и средних предприятий, которые оказались в трудной экономической ситуации. Поддержка МСП необходима для сохранения потенциала развития хозяйственных отношений, на которых сегодня держится современная рыночная экономика страны.

Список использованной литературы:

1. Александрова Е.В., Амирова Н.Р., Арбачаускас В.О., Архипова Л.С., Бархатов В.И. и др. XXI век: новая реальность социально-экономического развития мира и России. – М.; Тамбов: ФГБОУ ВО Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2018.

2. Голубцова Е.В. Налогообложение в международном бизнесе: учебное пособие / Белгород, 2018.

3. Харлампиева С.С. Развитие поддержки предпринимательства в России // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 46 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-podderzhki-predprinimatelstva-v-rossii (дата обращения: 03.05.2020)

4. Кошелева Т.Н. Сущность и значение малого предпринимательства // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). – 2009. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-znachenie-malogo-predprinimatelstva (дата обращения: 03.05.2020)

5. Морозова Т.В. Перспективные направления разработки плана счетов предприятиями малого бизнеса / Т.В. Морозова // От научных идей к стратегии бизнес-развития: сб. науч. тр. и результатов совместных н.-и. проектов. – М.: ТЕЗАУРУС, 2015. – С. 285-295.

6. Рассказова Н.В. Эволюция малого предпринимательства в России // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. – 2006. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-malogo-predprinimatelstva-v-rossii (дата обращения: 03.05.2020)

7. Akhmadeev R.G., Bykanova O.A., Morozova T.V., Safonova E.G., Turishcheva T.B., Lehoux L. Evalution of financial and analytical activities of the biggest car makers of the Russian Federation // Jurnal Pengurusan. – 2018. – T. 54. – p. 30079.

8. Морозова Т.В., Сафонова Э.Г. Особенности разработки учетной политики малыми предприятиями при упрощенной системе налогообложения // Дискуссия. – 2014. – № 9 (50). – С. 59-63.

9. Алиева Н.Н., Зверева А.О., Ильяшенко С.Б. Коммерческая деятельность организаций интернет-торговли в современных условиях // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 12-3 (89). – С. 582-585.

10. Kosov M.E., Akhmadeev R.G., Smirnov V.M., Popkov S.Y., Rycova I.N. (2017) Hydrocarbon market in countries with developing economy: Development scenario. International Journal of Energy Economics and Policy, 7 (6): 128-135.

11. Малый бизнес. Малое предпринимательство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9C%D0B0%D0%BB%D1%8B%D0%B9_%D0%B1%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8 (дата обращения: 03.05.2020)

УДК 334.75

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФРАНЧАЙЗИНГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ: ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РЕШЕНИЯ

Джигкаев Георгий Олегович,
Российский государственный университет
имени Г.В. Плеханова, г. Москва

E-mail: dzhigkaev.george@mail.ru

Аннотация. *Целью исследования является исследование правового аспекта франчайзинга в международном праве и выявления сходства с российским аналогом. Объектом исследования являются договор франчайзинга и договор коммерческой концессии. Предметом исследования мы заявляем описание правового регулирования данного механизма*

Статья посвящена особенностям международных франчайзинговых отношений. На сегодня франчайзинг является одним из основных способов организации бизнеса. Рассматривая российский рынок, отметим, что на данный момент доля отечественных франчайзинговых сетей унифицирована и преобладает в сферах розничной торговли и общественного питания, а по количеству явно уступает странам с более продолжительным опытом использования данной формы организации бизнеса.

В статье также предлагается анализ проблем международного франчайзинга, а также производится обзор российский реалий франчайзинга.

Abstract. *The purpose of the research is to study the legal aspect of franchising in international law and to identify similarities with the Russian counterpart. The object of research is a franchising agreement and a commercial concession agreement. The subject of the research will be the description of the legal regulation of this mechanism.*

The article is devoted to the peculiarities of international franchising relations. Today, franchising is one of the main ways to organize a business. Considering the Russian market, at the moment the share of domestic franchised networks is unified and prevails in the areas of retail trade and public catering, and in terms of quantity it is inferior to countries with a longer use of this form of business organization.

The article provides an analysis of the problems of international franchising, as well as an overview of the Russian counterpart.

Ключевые слова: *франчайзинг, коммерческая концессия, франчайзинговые операции, международный франчайзинг, договор мастер-франчайзинга.*

Key words: *franchising, commercial concession, franchising operations, international franchising, master franchise agreement.*

Введение

Франчайзинг получил широкое распространение по всему миру. Данный вид правоотношений характеризуется как долгосрочным сотрудничеством

субъектов хозяйствования, так и эффективностью формы ведения бизнеса, которая подразумевает низкий уровень риска, а также определенный стабильный уровень прибыли. Франчайзинг одновременно является одним из способов распространения и приобретения бизнеса. Мотивация франчайзера заключается в желании распространения своего присутствия как на внутреннем рынке, так и на международном. При этом правообладатель в конечном счете не только экономит свои средства, но и получает прибыль с продажи франшизы. У франчайзи появляется возможность обучения практическим стандартам ведения бизнеса, а также получить финансовую поддержку, необходимую для организации бизнеса.

Таким образом, в неблагоприятной экономической ситуации, когда возникает необходимость развития в сфере малого и среднего бизнеса, одним из оптимальных вариантов на сегодняшний день является франчайзинг.

Появление новых форм франчайзинга является следствием развития данного вида правоотношений. На сегодняшний день существуют две основные формы франчайзинга – прямой франчайзинг и мастер-франчайзинг.

Отношения по франчайзингу предполагают подписание о прямого соглашения между правообладателем (франчайзером) и приобретателем (франчайзи). Данное соглашение касается, главным образом, формирования отношений между участниками разных государств со схожими правовыми системами (такие, например, как США, Германия, Франция).

Договор мастер-франчайзинга является соглашением о приобретении суб-франшизы, то есть через посредника, вторичным пользователем. Согласно данному договору, франчайзер предоставляет «посреднику» право осуществлять деятельность в конкретном регионе и управлять бизнесом с правом выдачи суб-франшиз. Данная система касается стран, принадлежащих к различными правовым системам, а также в ситуации, когда франчайзер не обладает необходимым опытом и финансовыми возможностями для установления прямых договорных отношений с иностранными франчайзи.

Следует учитывать различия договора франчайзинга и лицензионного. В рамках лицензионного договора акцент делается исключительно на использовании результата интеллектуальной деятельности, в то время как договор франчайзинга предполагает пользование комплексом исключительных прав на товарный знак и фирменное наименование.

Пользователи мастер-франшиз вносят существенную плату за приобретение права осуществлять деятельность в пределах определенного географического района или, в некоторых случаях, целой страны, где они продают франшизы, собирают роялти, обучают владельцев и контролируют все, что связано со своим бизнесом.

Для пользователя (франчайзи) преимуществом является то, что выходя на рынок, он уже обладает продуктом высокого качества под зарегистрированным товарным знаком, получает финансовую поддержку. Что касается франчайзера, то благодаря использованию деловой активности франчайзи у него появляется возможность обеспечить присутствие своего бренда на зарубежном рынке.

Обратной стороной франчайзинга выступают проблемы экономического, правового и социально-психологического характера, такие, как:

– отсутствие четкого определения «франчайзинг» в международном коммерческом праве;

– нестабильность развития экономик стран;

– отсутствие опыта, следствием чего будет являться страх провала у субъектов франчайзинговой системы;

– страх франчайзи потерять независимость;

– существующие акты регулирования (к примеру, акты Международной ассоциации франчайзинга IAF) носят исключительно рекомендательный характер и не являются обязательным для субъектов взаимодействия;

– отношение правительств разных стран к коммерческой тайне;

– последствия для имиджа компании-правообладателя;

– соответствие товаров культуре и требованиям принимающей стороны;

– необходимость осуществления контроля компании-правообладателя над дочерней;

– высокая вероятность создания конкурента на том же рынке после истечения срока договора;

– нет уверенности о том, что предоставленная информация (в частности, бухгалтерская отчетность), является достоверной;

– появляются трудности с подбором компетентного персонала при ведении бизнеса франчайзи.

Многие авторы рассматривали проблемы современного франчайзинга. Нас интересует проблема правового регулирования. Считаем ее актуальной, поскольку она проявляется уже на этапе определения основных понятий. Яковлев А.А. выделил необходимость изменения в международном коммерческом праве нескольких положений – создание международного договора, в котором будет четко обозначен термин для данных отношений, будут созданы единые правила регулирования международных франшиз, и тем самым, не будут носить рекомендательный характер. Замалутдинов А.В. указывает на необходимость создания механизмов для контроля качества продукции и поддержки франчайзи. Как представляется, существует необходимость дополнения исследований, проведенных другими авторами в данной области.

Основной целью данного исследования является поиск механизмов для осуществления международных франчайзинговых сделок. Очевидно, что при выходе франчайзера на международный рынок возникают отношения по международному франчайзингу. В данной связи возникает необходимость регулирования возможных конфликтов, так как не ясно, правом какой страны должны регулироваться экономические отношения.

Возникшие противоречия в нормах прав разных стран разрешаются выбором права, применяемого сторонами сделки, в противном случае применяются нормы коллизионного права.

К примеру, в российском законодательстве, в соответствии с п. 6 ст. 1211 Гражданского кодекса Российской Федерации, при возникновении конфликта применяется право страны нахождения франчайзи, а если договор коммерческой концессии применяется одновременно на территориях нескольких стран, то применяется право страны нахождения франчайзера.

Рассматривая законодательство экономически развитых стран, то в таких странах, как, например, Франция, Великобритания, Германия, и вовсе отсутствует специальное законодательство о франчайзинге.

Наибольшей эффективностью, особенно по сравнению с методом урегулирования конфликтов, обладает метод прямого регулирования, осуществляемый с использованием системы единообразных стандартов, содержащихся в международных договорах. Особая роль в международно-правовом регулировании франшизы отводится Международной ассоциации франчайзинга (IAF). Но акты, разработанные IAF, не являются обязательными и носят рекомендуемый характер.

Существует вероятность лишения права выбора и, при возможном судебном разбирательстве, решение будет основываться на законодательстве страны нахождения франчайзера. Данная ситуация возможна в случае, если в договоре присутствует пункт, согласно которому при причинении ущерба собственности франчайзера спор рассматривается в стране его местонахождения, независимо от нахождения его промышленной собственности.

Таким образом, существующие международные акты не являются обязательными и носят рекомендуемый характер. Данная ситуация имеет негативные последствия, ведь сам термин «франчайзинг» либо разнится в разных странах, либо и вовсе нет специального законодательства о франчайзинге (Франция, Германия).

Однако, несмотря на все негативные аспекты, можно уверенно сказать следующее:

– франчайзинг предоставляет разнообразные возможности для развития экономики, позволяя расширить или разнообразить ассортимент предоставляемых товаров и услуг, осваивать новые виды производства, тем самым оказывая помощь малому бизнесу в развитии;

– используя известный, уже зарегистрированный товарный знак, обладая продуктом высокого качества, имея финансовую поддержку, франчайзи получает возможность быстрого выхода на рынок;

– франчайзер, используя ресурсы франчайзи, получает возможность присутствия собственного бренда на зарубежном рынке без прямых инвестиций;

– франчайзинг обладает высокой надежностью и эффективностью.

Заключение

Международный франчайзинг облегчает развитие успешных технологий между странами, тем самым подготавливая почву для инвестирования в экономику различных стран. И даже случае экономической нестабильности или рецессии в стране происхождения материнская компания может рассчитывать на успех франшизы в других странах.

Дальнейшему развитию международного франчайзинга препятствует отсутствие единых стандартов международного права. Проблема правового регулирования отношений уже появляется на этапе определения основных понятий. Создание единых правил является наиболее оптимальным способом регулирования международного франчайзинга. Эти единые правила могут содержаться в международном договоре, например, в соответствующем соглашении.

Международный франчайзинг является перспективным вариантом ведения бизнеса на международном рынке товаров и услуг.

Список использованной литературы:

1. Канашевский В. А. Международные сделки: правовое регулирование. – М., 2016.

2. Яковлев А.А. Международные франчайзинговые операции и их значение при работе на внешнем рынке / Вестник московского университета МВД России. – 2018. – С. 282-284

3. Замалутдинов А.В. Франчайзинговый механизм и качество предоставляемых услуг // Основы экономики управления и права. – 2014.

4. Скрыльников Д.К. Сравнительно-правовой анализ современного законодательного регулирования договора франчайзинга в России и зарубежных странах // Право и современные государства. – 2013. – № 1. – С. 54-60.

5. Титова М.Н. О месте франчайзинга в системе правового регулирования инвестиционной деятельности // Право и экономика. – 2014. – № 9 (319). – С. 25-29.

6. Сайт Международной ассоциации франчайзинга (International Franchise Association) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// worldfranchiseassociates.ru/

7. Холин Е.С. Франчайзинг: концепция формирования системы, тенденции развития в условиях кризиса // Российское предпринимательство. – 2015. – Т. 16. – № 11. – С. 1657-1670.

УДК 338.242.2

РОЛЬ И МЕСТО ПРОЦЕССА ЗАКУПОК В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Меркулова Алла Валентиновна,
Донбасская аграрная
академия, г. Макеевка

E-mail: merkulvaall2@rambler.ru

Аннотация. *В статье акцентируется внимание на необходимости, актуальности процесса организации закупочной деятельности с использованием логистических подходов и приемов, что будет способствовать эффективной деятельности предприятия на рынке и повышения его конкурентного положения. Рассматриваются современные формы закупочной деятельности, их преимущества и недостатки, подходы к управлению закупками с учетом применения логистических концепций и технологий.*

Abstract. *The article focuses on the necessity, relevance of the organizing procurement activities' process using logistic approaches and techniques, which will contribute to the efficient operation of the enterprise in the market and increase its competitive position. Modern forms of procurement activities, their advantages and disadvantages, approaches to procurement management taking into account the logistic concepts and technologies application are considered.*

Ключевые слова: *закупка, товар, логистика, логистическая деятельность, лизинг, логистические технологии, электронная логистика.*

Key words: *procurement, goods, logistics, logistics, leasing, logistics technologies, electronic logistics.*

Важное значение в современных условиях хозяйствования приобретает закупка товаров, которая выступает основой эффективной деятельности предприятия на рынке.

Изучение как зарубежных, так и отечественных литературных источников свидетельствует о том, что в современной экономической науке встречаются различные взгляды относительно определения, толкования, структуры и видов закупочной деятельности [1-2].

Правильно организованный процесс закупки товаров является важным условием для нормального, экономически обоснованного, конкурентоспособного функционирования предприятия и выполнения плановых заданий.

В последнее время наиболее популярным способом осуществления закупочной деятельности является лизинг (аренда с постепенным выкупом оборудования) вместо того, чтобы сразу заменить его на покупку. При этом, оборудование может быть самым разнообразным – от офисных копировальных аппаратов до сложного, уникального оборудования. Этот вид закупок предоставляет арендаторам ряд существенных преимуществ.

Также существуют и являются не менее популярными и другие формы закупок, их выбор, как правило, зависит от сложности продукта, набора комплектующих изделий и материалов.

К современным формам закупочной деятельности можно отнести [1]:

– закупку товара одной партией;

– периодические закупки небольшими партиями, то есть покупателем заказывается необходимое количество товара, который поставляется ему партиями в течение определенного периода времени;

– ежедневные или ежемесячные закупки (применяется в случаях, когда закупается дешевый товар или быстро используемые товары);

– получение товара по мере необходимости. Эта форма закупки обладает рядом особенностей:

а) количество закупок не устанавливается, а определяется приблизительно;

б) поставщик связывается с покупателем перед выполнением каждого заказа;

в) заказчик не обязан принимать и оплачивать продукцию по истечении срока контракта.

г) закупка товаров с немедленной сдачей (используется при покупке нечасто используемых товаров, при невозможности получения их по мере необходимости).

Преимущества и недостатки вышерассмотренных форм закупок представлены в таблице 1.

Таблица 1

Преимущества и недостатки разных видов форм закупок

Формы закупки	Преимущества	Недостатки
Закупка товара одной партией	- простота оформления документов; гарантия поставки всей партии; увеличение торговых скидок через приобретение товара большой партией.	- потребность в складских помещениях; замедление оборота капитала.
Периодические закупки небольшими партиями	- ускорение процесса оборачиваемости капитала, так как товар оплачивается по мере его поступления; экономия на процессе хранения и складских помещениях, сокращение расходов на оформление процесса поставки.	- вероятность заказа избыточного количества товара, необходимость оплаты всей партии товара сразу.
Ежедневные/ Ежемесячные закупки по котировочным сведениям	- ускорение оборачиваемости капитала; своевременность поставок; снижение затрат на складскую деятельность	- увеличение стоимости товара за счет расходов на логистику
Получение товара по мере необходимости	- отсутствие конкретных обязательств по покупке определенного количества; ускорение оборота капитала; небольшое количество работы по оформлению документов	- вероятность заказа неточного количества товара
Закупка товаров с немедленной сдачей.	- ускорение оборотности капитала; отсутствует необходимость в складских помещениях.	- увеличение расходов, связанных с необходимостью подготовки и оформления документов при каждом заказе.

В результате анализа преимуществ и недостатков разных форм закупок, нельзя сказать, что какая-то из вышерассмотренных форм является более оптимально приемлемой, чем другие. Каждое предприятие, в зависимости от обстоятельств и спецификации деятельности, должно самостоятельно определять форму закупок.

При планировании и организации процесса закупки стоит учитывать отличительные особенности выбранного типа закупок, так как это окажет существенное влияние на такие показатели как срок поставок, объем закупаемых материальных ресурсов, взаимоотношений с поставщиками и др.

Практическим воплощением логистической деятельности в практику отечественных и зарубежных предприятий стало успешное использование различных технологий, которые поддерживаются корпоративными информационными системами и позволяют оптимизировать решения, связанные с управлением закупками материальных ресурсов.

В ходе исследования, анализу подверглись логистические технологии, активно применяемые в практике зарубежных организаций с целью управления закупками (рис. 1).

При этом важно отметить, что управление закупками практически в каждой из перечисленных логистических технологий выступает одним из важных элементов. Одни из вышерассмотренных концепций являются следствием совершенствования других, а некоторые представляют собой уникальный набор решений и объединяют в себе обособленные логистические технологии.

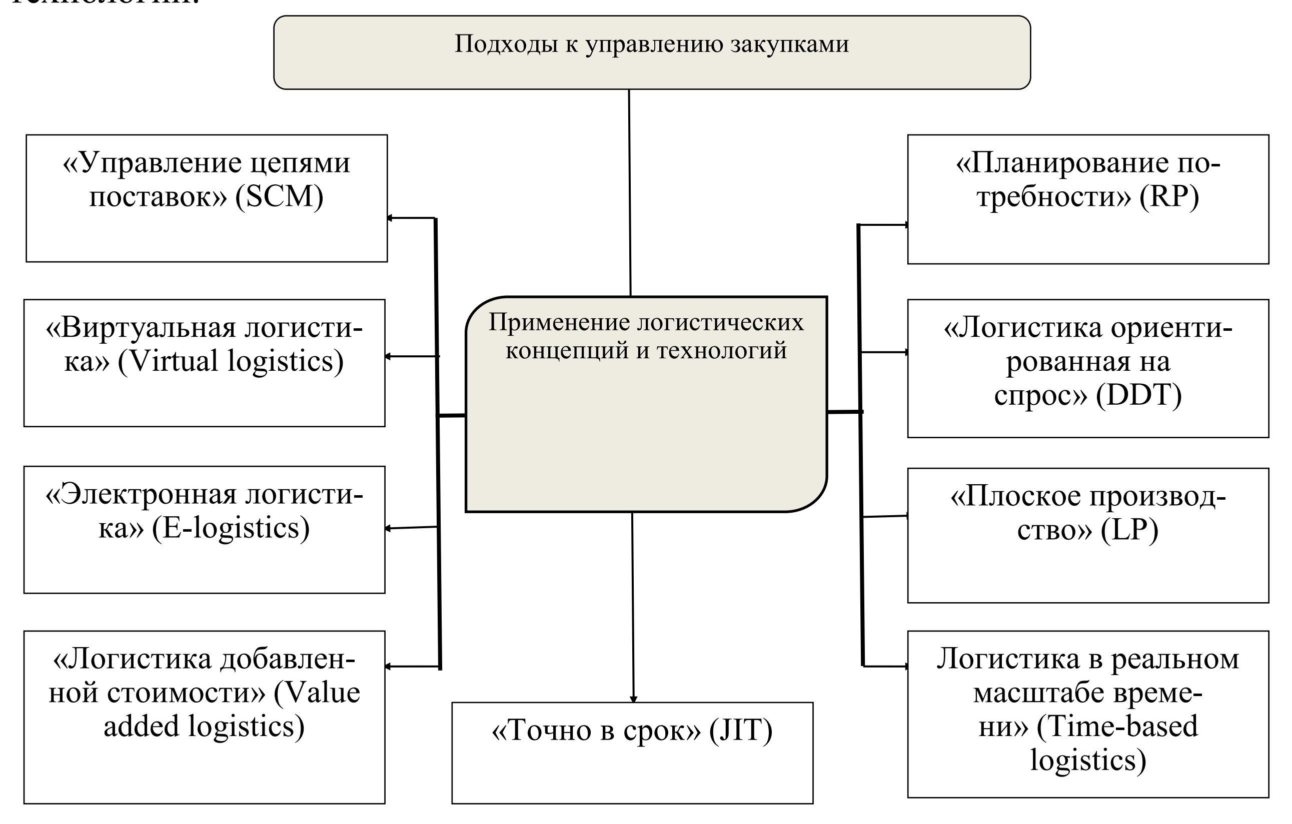


Рис. 1 Подходы к управлению закупками с учетом применения логистических концепций и технологий [1]

В результате анализа теоретических основ управления закупками материальных ресурсов, определен перечень наиболее значимых проблем принятия управленческих решений, в процессе осуществления закупочной деятельности:

– выявление и отбор поставщиков преимущественно на условиях минимизации ценовой составляющей материальных ресурсов;

– ужесточение требований к формам закупок;

– задержки при выявлении потребности в материальных ресурсах, в том числе, в связи с привязкой к процедурам государственных закупок и привлечения бюджетных средств;

– длительность процесса прохождения заказа на поставку ресурсов внутри предприятия;

– децентрализация управления и контроля закупок, что приводит к увеличению расходов на содержание аппарата по закупкам;

– дублирование заявок на материальные ресурсы при несовершенной, разобщенной организационной структуре предприятия;

– длительность и сложность процесса закупок в связи с включением в цепочку поставок все большего числа звеньев.

Как следствие, возникает острая необходимость не только планирования, организации и контроля процесса закупок, но и разработки системы управления ими с целью сделать данный процесс управляемым.

Подводя итоги проведенного исследования, является целесообразным сделать вывод о том, что сегодня объективной необходимостью, ввиду новых требований, являющихся следствием жесткой международной конкуренции и постоянным повышением результативности вместе с минимизацией рисков, становится выстраивание взаимовыгодного сотрудничества с поставщиками.

В связи с этим, для компаний, стремящихся обеспечить свою стабильность, конкурентоспособность и инвестиционную привлекательность, актуальным являетсяорганизация закупочной деятельности с использованием логистических подходов и приемов.

Список использованной литературы:

1. Лифиц И.М. Товарный менеджмент: учебник для прикладного бакалавриата / Лифиц И.М., Жукова Ф.А., Николаева М.А. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 405 с.

2. Дудар Т. Г. Основи логістики. Навч. посіб. / Т.Г. Дудар, Р.В. Волошин. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 176 с.

УДК 331.22:622

АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ УГОЛЬНОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Чмелёва Марина Викторовна,
Донбасская аграрная
академия, г.Макеевка

E-mail: dir.soz@yandex.ru

Тарасенко Леонид Михайлович,
Донбасская аграрная
академия, г. Макеевка

E-mail: taraslider46@mail.ru

Аннотация. *В статье раскрыто содержание фонда оплаты труда и на примере данных Министерства угля и энергетики ДНР проведен анализ его отдельных составляющих показателей. Проведен поиск путей совершенствования формирования фонда оплаты труда с целью оптимизации издержек без снижения эффективности работы предприятия.*

Abstract. *. The article reveals the content of the payroll Fund and analyzes its individual components using data from the DPR's Ministry of coal and energy. The search for ways to improve the formation of the Fund remuneration in order to optimize costs without reducing the enterprise's efficiency is conducted.*

Ключевые слова: *предприятие, угольная и энергетическая отрасль, оплата труда, фонд оплаты труда, анализ, заработная плата.*

Key words: *enterprise, coal and energy industry, labor remuneration, labor compensation Fund, analysis, wages.*

Рыночные отношения предоставили промышленным предприятиям и организациям различных форм собственности и хозяйствования максимальную самостоятельность в вопросах оплаты труда. При этом, выплата заработной платы, как правило, осуществляется за счет собственных средств указанных предприятий без выделения на эти цели ассигнований из бюджета.

Вопросы формирования и использования средств на оплату труда сегодня требуют новых рыночных подходов и должны основываться на анализе эффективности оплаты труда, анализе состава фонда потребления и расходования средств, направляемых на потребление.

Средства, которые направляются предприятиями на потребление, включают в себя денежные и натуральные выплаты, носящие индивидуальный характер. В фонд потребления кроме названных выплат входят выплаты за счет фонда социального страхования и расходы на содержание объектов

здравоохранения, культуры и спорта. Средства фонда оплаты труда включены в состав средств, направляемых на потребление.

В состав фонда оплаты труда входят:

– сумма начисленной работникам предприятия заработной платы;

– стимулирующие доплаты и надбавки;

– компенсационные выплаты, связанные с режимом работы и условиями труда;

– премии и единовременные поощрительные выплаты;

– выплаты на питание, жилье, топливо, носящие регулярный характер [1, 2].

Изучению вопросов, связанных с анализом оплаты труда и поиском возможностей его улучшения посвятили свои труды многие ученые-экономисты, как отечественные, так и зарубежные.

Теоретические основы заработной платы, взаимосвязь принципов организации и её функций представлены в трудах Н.Н. Абакумовой [3]. В работах Г.В. Савицкой [4] и А.Я. Грязнова [5] описаны этапы анализа фонда оплаты труда. На рассмотрение задач совершенствования системы распределения фонда оплаты труда на предприятии направлены исследования О.А. Бодриковой [6]. На поиск новой системы анализа в новых рыночных условиях направлены работы О.В. Баянова [7]. С предложением необходимости построения многофакторных моделей мотивации для осуществления более полного анализа выступила Т.А. Костенькова [8]. Вопросы необходимости совершенствования организации и методики анализа оплаты труда с использованием современных информационных технологий раскрыты в работе А.В Самойлова и С. М. Молчановой [9].

Актуальность темы обусловлена тем, что в настоящее время, работодатели вынуждены проводить глубокий систематический анализ затрат на оплату труда, поскольку они составляют значительную часть издержек предприятий. Результаты такого анализа используются для совершенствования оплаты труда с целью повышения её мотивационной роли, а также для максимизации прибыли промышленных предприятий.

Целью исследования является систематизация существующих методик и подходов к анализу использования фонда оплаты труда и фонда потребления на предприятиях, разработка путей и мероприятий по их совершенствованию и эффективности.

Согласно Статьи 2 Закона «Об оплате труда» Донецкой Народной Республики, основная заработная плата – вознаграждение за выполненную работу в соответствии с установленными нормами труда (нормы времени, выработки, обслуживания, должностные обязанности) устанавливается в виде тарифных ставок (окладов) и сдельных расценок для рабочих и должностных окладов для служащих.

Дополнительная заработная плата – вознаграждение за труд сверх установленных норм, за трудовые успехи и изобретательность и за особые условия труда. В неё включаются: доплаты, надбавки, гарантийные и компенсационные выплаты, предусмотренные действующим законодательством, премии, связанные с выполнением производственных заданий и функций.

Иные поощрительные и компенсационные выплаты – выплаты в форме вознаграждений по итогам работы за год, премии по специальным системам и положениям, компенсационные и другие денежные и материальные выплаты, которые не предусмотрены актами действующего законодательства, или которые осуществляются сверх установленных указанными актами норм [2].

На промышленных предприятиях при организации оплаты труда следует учитывать, что применение определенных форм и систем оплаты труда должно способствовать достижению работником определенного результата трудовой деятельности. Например, выполнение работ нужного качества и в заданные сроки. Также, использование любой системы оплаты труда должно давать возможность работнику реализовать его способности, получать достойную по затратам его труда заработную плату.

При повременной оплате труда величина заработка работника зависит от фактически отработанного им времени и его тарифной ставки (оклада). Для рабочих промышленных предприятий чаще всего устанавливаются часовые ставки. Дневные тарифные ставки применяются в тех отраслях промышленности, где основой нормирования труда выступают сменные нормы выработки (например, в угольной промышленности).

На промышленных предприятиях, где основной целью производства остается увеличение объема выпуска продукции, сохраняются традиционные сдельные системы оплаты труда, которые в сочетании с надбавками, доплатами и премированием за достижение заранее установленных показателей работы, в том числе и качественных, обеспечивают непосредственную связь размеров заработной платы с количеством и качеством произведенной продукции.

В качестве примера рассмотрим состав фонда оплаты труда на предприятиях угледобывающей промышленности Донецкой Народной Республики. Данные об удельном весе отдельных составляющих показателей в составе фонда оплаты труда приведены в таблице 1.

Таблица 1

Удельный вес показателей в составе фонда оплаты труда по Министерству угля и энергетики за 2017 – 2019 год

Наименование показателей	2017 г.	2018 г.	2019 г.
	Факт	Факт	Факт
1	**2**	**3**	**4**
Фонд оплаты труда, всего, %	100,00	100,00	100,00
в т.ч. ФОТ без натурвыдач, инд, комп.	94,87	96,67	96,31
1. Основная заработная плата:	58,65	56,75	53,82
- по сдельным расценкам	16,17	16,98	18,71
- по тарифным ставкам	23,26	21,90	19,49
- по окладам	18,26	16,66	14,48
- гражданско-правовые договора	0,82	0,93	0,77
- другие выплаты (расшифровать)	0,15	0,29	0,38

Продолжение таблицы 1

Наименование показателей	2017 г.	2018 г.	2019 г.
	Факт	Факт	Факт
1	**2**	**3**	**4**
2. Дополнит.заработная плата	41,09	43,05	45,81
- за совм.профессий, должностей	0,06	0,12	0,14
- за расширение зоны обслуживания	0,02	0,03	0,11
- за выполнение обязанностей временно отсутствующего работника	0,00	0,00	0,02
- за работу во вредных условиях, непривлекательность труда	0,07	0,07	0,10
- за работу в ночное время	3,81	3,60	3,66
- за руководство бригадой	0,17	0,17	0,22
- за высокое профмастерство	0,08	0,13	0,23
- надбавка за выполнение особо важной работы на определённый срок	0,00	0,00	0,00
- за классность водителям	0,11	0,12	0,14
- за высокие достижения в труде	0,65	1,09	1,64
- за нормативн время передвиж.	3,51	3,38	3,20
Премии	3,35	6,80	11,26
Вознаграждение за выслугу лет	6,25	5,83	5,22
Оплата праздничных, выходных и сверхурочных	1,30	1,43	2,19
Стоимость бесплатно предоставленного угля и коммунальных услуг	3,61	3,25	3,66
Оплата отпусков и денежных компенсаций за неиспользованные дни отпуска	14,81	15,92	12,76
в т.ч. компенсация уволенным	1,48	3,07	2,22
Опл.доп.отпусков в связи с учебой, курсы	0,21	0,30	0,35
Оплата за выполн.гособязанностей, донорам	0,08	0,11	0,20
Оплата простоев не по вине работника	0,77	0,00	0,02
Доплата полным кавалерам ШС, ШД	0,03	0,04	0,03
- другие выплаты (расшифровать)	0,48	0,64	0,64
3. Прочие поощрительные и компенсационные выплаты	**0,259**	**0,20**	**0,37**

Продолжение таблицы 1

Наименование показателей	2017 г.	2018 г.	2019 г.
	Факт	Факт	Факт
1	**2**	**3**	**4**
- прочие выплаты инд. характера (оплата наемного жилья, бытовой уголь)	0,00	0,09	0,03
- единовременные поощрения к юбилейным и праздничным датам	0,05	0,06	0,11
- премия за выполнение особо важного задания на определённый срок	0,19	0,05	0,21
- другие выплаты (расшифровать)	0,01	0,01	0,02
ВЫПЛАТЫ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В ФОТ:	3,74	5,15	5,17
Единовременное пособие п. 12.15 ОС	0,73	1,22	1,48
Выходное пособие ст.44 КЗоТ	0,93	0,78	1,12

Как видно из таблицы 1, доля основной заработной платы в составе фонда оплаты труда составляет более 50% (58,65% в 2017 году и 53,82 % в 2019 году соответственно). Доля дополнительной заработной платы относительно велика и составляет более 40% (41,09% в 2017 года и 45,81% в 2019 году соответственно). При этом в течение 3-х лет намечается снижение доли основной заработной платы в фонде оплаты труда в пользу дополнительной заработной платы. В основном, такая тенденция возникла за счет увеличения сумм по выплатам премий и прочих поощрительных компенсационных выплат, а также доплат за высокие достижения в труде, высокое профессиональное мастерство, выполнение особо важных производственных заданий. Доля премии в составе фонда оплаты труда за последние три года увеличилась почти в четыре раза (в 2017 году – 3,35%, в 2019 – 11,26%). Доля оплаты праздничных, выходных и сверхурочных увеличилась почти в два раза (в 2017 году – 1,3%, в 2019 году – 2,3 %). Также возросла и доля прочих поощрительных и компенсационных выплат (в 2017 году и – 0,25%, в 2019 году – 0,37 %).

Особое внимание в угольной и энергетической отрасли должно уделяться оптимизации издержек, в том числе, на оплату труда. При этом особое внимание должно уделяться сохранению рабочих мест, росту престижности шахтерского труда при одновременном увеличении добычи угля и развитию производства.

Таким образом, с целью стимулирования высокопроизводительного труда возрастает роль дополнительных поощрений, выплат и премий, которые не входят в основную заработную плату работников предприятий, начисленную по тарифным ставкам и окладам за фактическое время их работы и сдельную заработную плату, рассчитанную за фактически выполненные объемы работ по установленным нормам выработки и расценкам. Это говорит о постепенной утрате роли тарифной составляющей в заработной плате в пользу материальных стимулов повышения интенсивности и производительности труда.

На промышленных предприятиях, характеризующихся непрерывным циклом производственных процессов, ритмичным производством и жесткой регламентацией выполнения производственных операций, целесообразно осуществлять постепенный переход от сдельной к повременной оплате труда. В этом случае размер оплаты будет определяться:

– ставкой соответствующего разряда;
– отработанным временем;
– уровнем надбавок за высокое качество работы;
– премией за конечные результаты труда.

Этому процессу должен способствовать и достаточно высокий уровень самих ставок, в которые рекомендуется постепенно включать выплачиваемые в настоящее время доплаты, надбавки и премии. Выплата тарифной ставки (оклада) должна производиться, как правило, при выполнении заданного объема работ, установленного на основе прогрессивных нормативов затрат труда.

Применение повременной оплаты труда вместо сдельной не должно привести к снижению эффективности работы. Для этого необходимо сохранение и поддержание высокого уровня нормирования труда. Тарифная ставка повременщику (сдельщику) должна выплачиваться строго за выполнение норм труда.

В связи с этим, особое внимание в угольной отрасли должно уделяться оптимизации издержек, в том числе на оплату труда. При этом особое внимание должно уделяться сохранению рабочих мест, росту престижности шахтерского труда при одновременном увеличении добычи угля и развитию производства.

На предприятиях, где основной целью производства является увеличение объема выпуска продукции, в настоящее время сохраняются традиционные сдельные системы оплаты труда в сочетании с надбавками, доплатами и премированием за достижение заранее установленных показателей работы, в том числе и качественных. Такая система оплаты труда обеспечивает непосредственную связь размеров заработной платы с количеством и качеством произведенной продукции. Для достижения наиболее тесной связи уровня заработной платы работников с его профессиональным опытом, знаниями и навыками, стимулирования работников к высокопроизводительному труду, новаторству в производстве, внедрению новых прогрессивных технологических решений и наиболее полной заинтересованности участия трудящихся в производственных и технологических процессах предлагается рассмотреть внедрение повременной оплаты труда вместо сдельно-премиальной системы. Уровень самих ставок (окладов) рекомендуется скорректировать путем включения выплачиваемых в настоящее время доплат, надбавок и премий, а также на основе системы грейдов, в зависимости от знаний и умений, требуемых на данной должности (на данном рабочем месте), широты решения вопросов и получаемого результата.

Каждому уровню (грейду) должна соответствовать вилка окладов: минимум – средний – максимум. При этом грейды могут иметь пересечения, что означает, что профессионал может в своем грейде получить базовое вознаграждение больше, чем специалист в соседнем грейде более высокого порядка.

Как показывает практика, в современных рыночных условиях оптимальное соотношение постоянной и переменной части заработных плат должно составлять 60% к 40%. Только такое соотношение, когда постоянная часть превышает переменную, заставляет работников выполнять план, чтобы, таким образом, получить большую часть своего заработка. А вторая (переменная) часть будет устанавливать окончательную справедливость, поскольку в нее войдут только премии, которые четко дают понять, за что получил их работник (за свой вклад в результаты работы подразделения или целой компании).

Список использованной литературы:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (с изм. от 23 июля 2013 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 03.05.2020)

2. Закон «Об оплате труда» Донецкой Народной Республики № 19-IНС от 06.03.2015, действующая редакция по состоянию на 18.02.2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dnrsovet.su/zakon-dnr-ob-oplate-truda/ (дата обращения: 03.05.2020)

3. Абакумова Н.Н. Заработная плата: взаимосвязь принципов организации и функций / Н.Н. Абакумова, Ю. К. Воротникова // Сборник материалов первой международной научно-практической конференции «Костинские чтения» (19 апреля 2018 г.) / Академия труда и социальных отношений [и др.]: под общ. ред. Ю.В. Долженковой, С.А. Шапиро. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2018 – 767 с. С. 19-24 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://profatom.ru/docs/d_kosiginskie_chteniya_2018.pdf (дата обращения: 06.05.2020)

4. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности: учебник / Г.В. Савицкая. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: РИПО, 2012. – 367 с.

5. Грязнова А.Г. Финансы: учебник / А.Г. Грязнова, Е.В. Маркина, М.Л. Седова и др.; под ред. А. Г. Грязновой, Е. В. Маркиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., 2012. – 496 с.

6. Бодрикова О.А. Совершенствование системы распределения фонда оплаты труда на предприятии / О. А. Бодрикова, Н. М. Ильичева // Российское предпринимательство. – 2013. – Том 14. – № 18. – С. 90-94 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://creativeconomy.ru/lib/8264 (дата обращения: 07.05.2020)

7. Баянова О.В. Возможности управления стимулирующей функцией оплаты труда / О. В. Баянова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 2 (94). – С. 63–65 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://avu.usaca.ru/ru/issues/11/articles/177(дата обращения: 07.05.2020)

8. Костенькова Т. Совершенствование организации оплаты и стимулирования труда работников промышленного предприятия / Т. Костенькова // Человек и труд. – 2010. – № 10. – С. 29-31.

9. Самойлов А.В. Неравенство в оплате труда. Сегментация рынка / А.В. Самойлов, С.М. Молчанова // Экономика труда. – 2020. – Том 7. – № 1. – С. 27-42 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://1economic.ru/lib/41491 (дата обращения: 03.05.2020)

УДК 338.46

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ЖКХ

Гизатуллина Елена Николаевна,
Донбасская аграрная
академия, г. Макеевка

E-mail: financ@ukr.net

Чучко Елена Петровна,
Донбасская аграрная
академия, г. Макеевка

E-mail: financ@ukr.net

Аннотация. *В статье рассмотрены необходимость и значение оценки финансового состояния предприятий жилищно-коммунального хозяйства, выполнена аналитическая оценка финансового состояния предприятия жилищно-коммунального комплекса и выявлены факторы негативного влияния на финансовую деятельность предприятия.*

Abstract. *The article discusses the need and the assessing value of the enterprises of housing and communal services'financial condition, an analytical assessment of the financial condition of the housing and communal complex enterprises is performed and the factors of negative impact on the financial activities of the enterprise are identified.*

Ключевые слова: *жилищно-коммунальное хозяйство, финансовая деятельность, финансовое управление, оценка финансового состояния.*

Key words: *housing and communal services, financial activities, financial management, assessment of financial condition.*

Жилищно-коммунальное хозяйство – это одна из важных и приоритетных отраслей, предприятия которой обеспечивают жизнедеятельность населенных пунктов, что существенно влияет на развитие экономических взаимоотношений в государстве.

Преодоление кризисных явлений, возникающих в отрасли под влиянием ряда негативных факторов как внутреннего, так и внешнего свойства, частично возможно при условии повышения эффективности финансового управления предприятиями ЖКХ. Финансовая деятельность предприятий жилищно-коммунального хозяйства должна быть направлена на обеспечение систематического поступления и эффективного использования финансовых ресурсов, соблюдение расчетной и кредитной дисциплины, достижение рационального соотношения собственных и привлеченных средств, финансовой устойчивости с целью эффективного функционирования предприятия. Именно

этим обусловливается актуальность и практическая значимость систематической оценки финансового состояния предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

Значительный вклад в развитие теории и практики повышения эффективности финансового управления деятельностью предприятий отражены в многочисленных трудах ученых, среди которых необходимо выделить Балабанова И.Т., Бланка И.А., Ковалева В.В., Павлову Л.Н., Шеремета А.Д. и др.Задачи повышения эффективности финансового управления предприятий жилищно-коммунального комплекса рассматривали в своих трудах Е.Н. Гирей, О.Н. Зерова, С.Е. Кован, А.Н. Сухарев [1-4].

Целью исследования является аналитическая оценка финансового состояния предприятия жилищно-коммунального комплекса и выявление факторов негативного влияния на финансовую деятельность предприятия.

Финансовое состояние – это экономическая категория, которая характеризуется системой показателей, отражающих обеспеченность предприятия финансовыми ресурсами (т.е., их наличие, размещение и использование), необходимыми для обеспечения расширенного воспроизводства деятельности предприятия [1, с. 30].

Необходимость и значение оценки финансового состояния предприятий жилищно-коммунального хозяйства обусловлены тем, что эффективность системы жилищно-коммунального хозяйства во многом определяется финансовым состоянием предприятий отрасли. Показателями и факторами стабильного финансового состояния предприятия является устойчивая платежеспособность, эффективное использование капитала, своевременная организация расчетов, наличие стабильных финансовых ресурсов.

Практические аспекты оценки финансового состояния рассмотрены на примере коммунального предприятия «Управляющая компания Калининского района г. Донецка», целью деятельности которого является удовлетворение потребностей населения района в получении услуг по содержанию жилых домов и придомовых территорий и расчетов за них. Существующий финансовый механизм и система финансовых отношений не позволяют управляющим организациям формировать в достаточном объеме финансовые ресурсы для осуществления своей деятельности, а само вложение капитала в сферу управления многоквартирными домами является сверхрискованным [4, С. 1064].

Эффективность финансово-экономической деятельности предприятия в значительной степени зависит от целесообразности и правильности вложения финансовых ресурсов в активы, которые являются динамическими по своей природе. Наиболее общее представление об имуществе предприятия и источниках его формирования дает агрегированный баланс предприятия (табл. 1).

Таблица 1

Агрегированный баланс КП «УК Калининского района г. Донецка»

Статья	Период						Отклонение 2019/2018		
	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Абс., тыс. руб.	По уд. весу, %	Темп прироста, %
	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %			
Актив									
1. Необоротные активы	3102527	98,6	3043568	98,4	2985054	98,4	-58514	-	-1,9
2. Оборотные активы	43731	1,4	49219	1,6	48157	1,6	-1062	-	-2,1
Баланс	3146258	100	3092787	100	3033211	100	-59576	*	-1,9
Пассив									
1. Собственный капитал	3120151	99,2	3065230	99,1	3006527	99,1	-58703	-	-1,9
3. Текущие обязательства и обеспечение	26107	0,8	27557	0,9	26684	0,9	-893	-	-3,2
Баланс	3146258	100	3092787	100	3033211	100	-59576	*	-1,9

В течение анализируемого периода произошло снижение размера имущества предприятия на 3,6%. Уменьшение средств, авансированных в хозяйственный оборот предприятия, в основном, произошло за счет уменьшения необоротных активов. На 31.12.2019 г. их сумма составила 2985054 тыс. руб., что на 9,6% больше, чем в 2017 г. Оборотные активы предприятия увеличились на 10,1% по сравнению с 2017 г. и на конец 2019 г. составили 113022 тыс. руб. Следует отметить, что в структуре имущества предприятия изменений практически не произошло. За весь период анализа наблюдается значительный удельный вес необоротных активов в общей стоимости имущества предприятия. Соотношение необоротных и оборотных активов свидетельствует о «тяжелой», немобильной структуре активов, так как необоротные активы составляют более 98,4% валюты баланса. Такая структура активов соответствует отраслевой направленности предприятия.

Источники формирования имущества предприятия в 2019 г. по сравнению с 2017 г. снизились на 113047 тыс. руб. и составляют 3033211 тыс. руб. Поскольку заемный капитал занимает менее 1% в валюте баланса, то можно утверждать, что на динамику источников формирования имущества предприятия влияет только изменение стоимости собственного капитала. Практическое

отсутствие заемных средств свидетельствует о низком риске потери финансовой устойчивости. Однако такая структура источников формирования имущества является нерациональной, поскольку для обеспечения роста предприятия необходимо использование различных источников финансирования (как долгосрочных, так и краткосрочных).

Для более детального анализа имущества предприятия необходимо отдельно рассмотреть состав и динамику необоротных и оборотных активов.

Динамика состава и структуры необоротных активов предприятия представлена в таблице 2.

Таблица 2

Состав и структура необоротных активов
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Статья	Период						Отклонение 2019/2018		
	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Абс., тыс. руб.	По уд. весу, %	Темп приро-ста, %
	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %			
Необоротные активы,	3102527	100	3043568	100	2985054	100	-58514	-	-1,9
в том числе									
Основные сред-ства	3102527	100	3043568	100	2985054	100	-58514	-	-1,9
Первоначаль-ная стоимость	5956068	191	5925138	194,6	5925677	198,5	+539	+3,9	+0,5
износ	2823541	-91	2881570	-94,6	2940623	-98,5	-59053	-3,9	+2,0

Необоротные активы предприятия состоят только из основных средств. В 2019 г. наблюдается снижение суммы основных средств по сравнению с 2018 г. на 58514 тыс. руб. или на 1,6%. Показатели использования основных средств свидетельствует о нормальном состоянии материально-технической базы предприятия.

Особое внимание при изучении имущественного положения предприятия уделяют анализу состояния и структуры оборотных активов. Изменения в оборотных активах предприятия прослежены в таблице 3.

Из данных таблицы 3 следует, что общая сумма оборотных активов снизилась на 1062 тыс. руб. или на 2,1%. В исследуемый период наибольший вклад в формирование оборотных активов предприятия внесла дебиторская задолженность (2017 г. – 96,8%, 2018 г. – 96,4%, 2019 г. – 93,6%). Сумма дебиторской задолженности также снизилась и в 2019 г. составила 45095 тыс. руб., что на 4,9% меньше, чем в 2018 г. Высокий удельный вес этой статьи в текущих активах свидетельствует о неэффективности механизмов кредитного контроля на предприятии, что связано с несвоевременной оплатой потребителями предоставленных услуг. Запасы занимают небольшую долю в структуре оборотных активов. При этом, наблюдается увеличение этой статьи в

2019 г. как по абсолютной сумме, так и по удельному весу. Объем запасов в 2019 г. увеличился по сравнению с 2018 г. на 74,7% и составил 2783 тыс. руб., удельный вес увеличился с 3,2% до 5,8%. Незначительный удельный вес запасов объясняется особенностями производства жилищно-коммунальных услуг и одновременностью производства и потребления многих из них. Стоимость денежных средств и их эквивалентов в 2019 г. по сравнению с 2018 г. возросла на 84 тыс. руб., темп прироста при этом составил 43,1%. Увеличилась также и доля денежных средств в общей стоимости имущества с 0,4% до 0,6%. Но учитывая очень маленький удельный вес этой статьи в структуре оборотных активов, динамика денежных средств практически не влияет на формирование имущества предприятия.

Таблица 3

Состав и структура оборотных активов
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Статья	Период						Отклонение 2019/2018		
	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Абс., тыс. руб.	По уд. весу, %	Темп при-роста, %
	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %			
Оборотные активы, в т.ч.:	43731	100	49219	100	48157	100	-1062	-	-2,1
Запасы,	1163	2,7	1593	3,2	2783	5,8	+1190	+2,6	+74,7
Дебиторская задолженность	42336	96,8	47431	96,4	45095	93,6	-2336	-2,8	-4,9
Денежные средства и их эквиваленты	232	0,5	195	0,4	279	0,6	+84	+0,2	+43,1

Структура оборотных активов с низким удельным весом денежных средств и высоким удельным весом дебиторской задолженности свидетельствует о неденежном характере расчетов на предприятии и проблемах в расчетах с покупателями и прочими дебиторами.

В целом, структура и динамика активов предприятия свидетельствует о нестабильности его финансового состояния.

Оценку динамики и структуры капитала КП «УК Калининского района г. Донецка» целесообразно начать с анализа источников формирования собственного капитала предприятия, так как собственный капитал является фундаментом, финансовой основой предприятия и представляет собой средства (источники финансирования), принадлежащих ему на правах собственности и используемые для формирования определенной части его активов. Данные, приведенные в таблице 4, показывают изменения в составе и структуре собственного капитала КП «УК Калининского района г. Донецка».

Таблица 4

Состав и структура собственного капитала
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Статья	Период						Отклонение2019/2018		
	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Абс., тыс. руб.	По уд. весу., %	Темп прироста, %
	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %			
Собственный капитал,	3120151	100	3065230	100	3006527	100	-58703	-	-1,9
в том числе									
Зарегистрированный (паевой) капитал	3112549	99,7	3053776	99,6	2994716	99,6	-59060	-	-1,9
Нераспределенная прибыль	7602	0,3	11454	0,4	11811	0,4	+357	-	+3,1

Из таблицы 4 можно сделать вывод, что на формирование собственного капитала КП «УК Калининского района г. Донецка» основным образом влияет зарегистрированный капитал. В течение отчетного периода зарегистрированный капитал снизился на 1,9%. Нераспределенная прибыль составляет всего 0,4% в общем объеме собственного капитала, поэтому, несмотря на ее позитивную динамику, практически не отражается на структуре собственного капитала предприятия.

Заемные средства предприятия состоят из долгосрочных и текущих обязательств. Изменения в составе и структуре заемных средств КП «УК Калининского района г. Донецка» представлены в таблице 5.

Таблица 5

Состав и структура заемных средств
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Статья	Период						Отклонение2019/2018		
	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Абс., тыс. руб.	По уд. весу., %	Темп прироста, %
	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %	Тыс. руб.	Уд.. вес, %			
Заемные средства,	26107	100	27557	100	26684	100	-873	-	-3,2
в том числе									
Текущие обязательства и обеспечение	26107	100	27557	100	26684	100	-873	-	-3,2
в том числе									
текущая кредиторская задолженность	21775	83,4	22190	80,6	21340	80,0	-850	-0,6	-3,8
- за товары, работы, услуги	19010	72,8	19262	69,9	16089	60,3	-3173	-9,6	-16,5
- по расчетам	2765	10,6	2928	10,7	5251	19,7	+2323	+9,0	+79,3
Текущая кредиторская задолженность по полученным авансам	4332	16,6	5367	19,4	5344	20,0	-23	+0,6	-0,4

Заемные средства предприятия за исследуемый период не претерпели значительных изменений ни в суммарном выражении, ни в структуре. Структура оборотных активов с низким удельным весом денежных средств и высоким удельным весом дебиторской задолженности свидетельствует о не денежном характере расчетов на предприятии и проблемах в расчетах с покупателями и прочими дебиторами.

В целом, структура и динамика активов предприятия свидетельствует о нестабильности его финансового состояния.

В 2019 г. наблюдается снижение суммы товарной кредиторской задолженности по сравнению с 2018 г. на 16,5%, доля товарной кредиторской задолженности в структуре заемных источников средств в 2019 г. также снизилась на 9,6% и составляет 60,3%. Кредиторская задолженность по расчетам значительно возросла (на 79,3%) и в 2019 г. достигла 5251 тыс. руб. Удельный вес этой статьи баланса в общем объеме заемных средств увеличился с 10,7% в 2018 г. до 19,7% в 2019 г. По статье «Текущая кредиторская задолженность по полученным авансам» наблюдается незначительная динамика. Удельный вес этой статьи в общем объеме заемных средств в 2019 г. увеличился на 0,6% и составил 20%, абсолютная сумма снизилась на 0,4% и составила 5344 тыс. руб.

В целом, анализ источников финансирования предприятия показал, что предприятие имеет наивысшую финансовую устойчивость, так как практически использует только собственный капитал. Но в связи с тем, что предприятие не может обеспечить формирование необходимого дополнительного объема активов и не использует финансовые возможности прироста прибыли на вложенный капитал, оно ограничивает темпы своего развития при благоприятной конъюнктуре рынка. Для финансовой безопасности предприятия важен не абсолютный, а рациональный уровень финансовой устойчивости.

Наиболее точное представление о финансовом состоянии предприятия дают показатели текущей и долгосрочной платежеспособности.

Текущая платежеспособность диагностируется с помощью показателей ликвидности. Расчетные значения коэффициентов ликвидности по анализируемому предприятию показаны в таблице 6.

Таблица 6

Динамика коэффициентов ликвидности
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Показатели	Норматив	Расчетное значение			Отклонение	
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2018/2017	2019/2018
Коэффициент покрытия	1-1,5	1,66	1,79	1,8	-0,13	-0,01
Коэффициент быстрой ликвидности	≥0,7-0,8	1,62	1,72	1,69	-0,1	-0,03
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,2-0,35	0,009	0,007	0,01	-0,002	+0,003

Как видно из приведенного расчета, коэффициенты общей и быстрой ликвидности в исследуемых периодах выше норматива, у организации недостаточно абсолютно ликвидных активов для покрытия наиболее срочных обязательств, то есть, предприятие не способно осуществлять своевременные и полные расчеты по своим краткосрочным долговым обязательствам, что может привести к проблемам в расчетах с контрагентами предприятия.

Долгосрочная платежеспособность предприятия характеризуется показателями финансовой устойчивости. Расчетные значения коэффициентов финансовой устойчивости по анализируемому предприятию представлены в таблице 7.

Таблица 7

Динамика показателей финансовой устойчивости
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Показатели	Расчетное значение			Отклонение	
	2017 г.	2018 г.	2019г.	2018/ 2017	2019/ 2018
Коэффициент обеспеченности текущей деятельности СОС	0,39	0,44	0,45	-0,05	+0,01
Доля собственных оборотных средств в покрытии запасов	14,84	13,59	7,71	-1,25	-5,88
Коэффициент покрытия запасов	14,84	13,59	7,71	-1,25	-5,88
Удельный вес запасов в сумме краткосрочных обязательств	0,04	0,06	0,10	+0,02	-0,04
Коэффициент маневрирования собственного капитала	0,005	0,007	0,007	+0,002	-
Маневренность собственных оборотных средств	0,01	0,009	0,01	-0,001	+0,001

Данные таблицы 7 позволяют сделать вывод, что на предприятии наблюдается позитивная динамика большинства показателей финансовой устойчивости. Однако коэффициент маневренности собственного капитала значительно ниже предельных значений (0,7% при нормативе 20-50%).Показатель маневренности собственных оборотных средств составил 0,01, то есть, в форме денежных средств, имеющих абсолютную ликвидность, находится всего 1% собственных оборотных средств.

В целом, из анализа текущей и долгосрочной платежеспособности КП «УК Калининского района г. Донецка» можно сделать выводы о неблагоприятных тенденциях для его финансового состояния, что может привести к потере финансовой устойчивости, отсутствия у предприятия средств для развития и о риске снижения финансовой безопасности.

Финансовую эффективность использования ресурсов (имущества) предприятия характеризуют показатели деловой активности. Расчетные показатели деловой активности предприятия представлены в таблице 8.

Таблица 8

Динамика показателей деловой активности
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Показатели	Расчетное значение			Отклонение	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2018/ 2017	2019/ 2018
Коэффициент оборачиваемости активов	0,027	0,028	0,026	+0,01	-0,002
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	2,14	2,09	1,87	-0,5	-0,22
Период инкассации (дни)	170,5	174,6	195,2	+4,1	+20,6
Коэффициент оборачиваемости запасов	53,9	54,9	31,9	+1,0	-23,0
Срок оборота запасов (дни)	6,8	6,6	11,4	-0,2	+4,8
Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	0,027	0,028	0,026	+0,001	-0,002
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	3,69	3,95	3,96	+0,26	+0,01
Срок оборота кредиторской задолженности (дни)	98,9	92,4	92,2	-6,5	-0,2
Продолжительность операционного цикла (дни)	177,3	181,2	206,6	+3,9	+25,4
Продолжительность финансового цикла (дни)	78,4	88,8	114,4	+10,4	+25,6
Фондоотдача	0,026	0,027	0,025	+0,001	-0,002

В целом, динамика всех рассмотренных показателей оборачиваемости является неблагоприятной. Ухудшение значений показателей деловой активности свидетельствуют о снижении эффективности использовании финансовых ресурсов предприятия, что негативно влияет на его финансовый потенциал.

На финансовое состояние предприятия также в значительной мере оказывает влияние его способность генерировать прибыль. В этой связи необходимо рассмотреть такой аспект деятельности предприятия как рентабельность. Результаты расчета показателей рентабельности, которые определяют прибыльность деятельности предприятия, продукции, активов и собственного капитала, представим в таблице 9.

Таблица 9

Динамика показателей рентабельности
КП «УК Калининского района г. Донецка»

Показатели	Расчетное значение			Отклонение (+,-)	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2018/ 2017	2019/ 2018
Валовая рентабельность реализованной продукции	0,14	0,13	0,13	-0,01	-
Чистая рентабельность продаж	0,061	-0,007	0,004	-0,068	+0,011
Валовая рентабельность производства	0,165	0,150	0,154	-0,015	+0,004
Чистая рентабельность производства	0,071	-0,008	0,005	-0,079	+0,013
Рентабельность активов	0,0016	-0,0002	0,0001	-0,0018	+0,0003
Рентабельность капитала	0,0017	-0,0002	0,0001	-0,0019	+0,0003

Анализ эффективности финансовой деятельности позволяет сделать вывод о том, что в 2018 г. предприятие было убыточно. В 2019 г. предприятие начало работать с прибылью, но финансовый результат в преобладающей части получен не от операционной, а от прочей деятельности, поэтому положительный финансовый результат может носить кратковременный характер. Также следует отметить, что низкие показатели рентабельности негативно влияют на уровень финансовой безопасности предприятия.

В результате оценки финансового состояния КП «УК Калининского района г. Донецка» установлено, что для финансовой деятельности предприятия основными проблемами являются:

– нерациональная структура источников средств предприятия для покрытия необходимого объема затрат и обеспечения рентабельности оказываемых услуг. Управляющая компания имеет значительные трудности с привлечением заемного капитала. Использование только собственного капитала снижает финансовый потенциал и ограничивает возможности для развития предприятия;

– высокий удельный вес дебиторской задолженности за оказанные услуги, что связано с повышением уровня неплатежей за жилищно-коммунальные услуги. Такая тенденция негативно влияет на ликвидность предприятия и увеличивает риски снижения платежеспособности предприятия;

– снижение эффективности использования финансовых ресурсов и низкая рентабельность создают предпосылки для снижения финансовой безопасности предприятия.

Список использованной литературы:

Зерова О.Н. Финансовое управление деятельностью предприятий жилищно-коммунального хозяйства: диссерт. … канд. экон. наук : спец. 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит /О.Н. Зерова:Донецк – 2017. – 232 с. [Электронный ресурс].–Режим доступа: http://donnuet.education/attachments/pdf/dissovet/zerova/Dissertation-Zerova.pdf (дата обращения: 18.03.2020)

Гирей Е.Н. Управление финансами предприятий жилищно-коммунального хозяйства : диссерт. ... канд. экон. наук : спец. 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит / Е.Н. Гирей: Сургут – 2009. – 198 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dslib.net/finansy/upravlenie-finansami-predprijatij-zhiliwno-kommunalnogo-hozjajstva.html (дата обращения: 21.12.2019)

Кован С.Е. Мониторинг финансового состояния и платежеспособности как важнейший инструмент диагностики деятельности предприятий ЖКХ / С.Е. Кован // Эффективное антикризисное управление. – 2010. – № 3. – С. 66-73. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://doi.org/10.17747/2078-8886-2010-3-66-73 (дата обращения: 15.03.2020)

Сухарев А.Н. Финансовый механизм управляющих организаций в сфере ЖКХ: проблемы деформации/ А.Н. Сухарев, А.А. Голубев, Л.А. Карасева // Финансы и кредит. – 2018. – Т. 24. – № 5. – С. 1063-1078. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://doi.org/10.24891/ fc. 24. 5.10 (дата обращения: 10.04.2020)

УДК 338.1

ЦИФРОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Ягнюк Ирина Михайловна,
Донбасская аграрная
академия, г. Макеевка

E-mail: yagnyukim@gmail.com

Аннотация. *В статье раскрыта сущность цифровизации и ее значимость для современной экономики. Рассмотрены основные перспективы и направления развития цифровой экономики. Систематизированы преимущества цифровой экономики, способствующие повышению конкурентоспособности страны на мировых рынках. Охарактеризованы принципы цифровизации, определяющие инновационный характер.*

Abstract. *The article reveals the essence of digitalization and its significance for the modern economy. The main prospects and directions of the digital economy's development are considered. The digital economy's advantagesare systematized, which contribute to increasing the country's competitiveness in world markets. The principles of digitalization, which determine its innovative character, are characterized.*

Ключевые слова: *цифровизация, экономика, цифровая экономика, цифровые технологии.*

Key words: *digitalization, economics, digital economics, digital technologies.*

Сбалансированная, научно обоснованная, структурная макроэкономическая политика является одним из основных инструментов реструктуризации и процесса формирования цифровой экономики и «новой отрасли». Информация является основным ресурсом как в обществе, так и в бизнес-процессах. Люди превращают его в знания, а социально-экономические отношения переносятся в сетевое пространство. Основными направлениями в области цифровой трансформации экономики и промышленности являются: активное использование технологий искусственного интеллекта, внедрение Интернета вещей, робототехника, использование цифровой интеллектуальной платформы [1].

На пути к интеллектуальному миру повсеместное распространение сенсорных технологий, высокоскоростной связи и обмена знаниями приведет к беспрецедентному росту и создаст добавленную стоимость. Данные станут неисчерпаемым ресурсом. Интеллектуальные технологии решат, как ценность данных будет преобразована и передана. Сетевые соединения будут нести большие объемы данных, облегчат обмен данными и сделают процесс создания стоимости более интеллектуальным.

Термин «цифровая экономика» используется экономистами, политиками, юристами, часто не осознавая его истинного значения. Буквально «цифровая экономика» означает экономическую деятельность компании с использованием электронных средств. Экономисты понимают ее как реализацию добавленной

стоимости с использованием электронных технологий. Вместо термина «цифровая экономика» можно также встретить «цифрономию», «интернет-экономику» и «веб-экономику». Ученые согласны с тем, что лучше использовать термин «интернет-экономика», поскольку продукт или услуга доставляются потребителю через Интернет, или сами компании работают в Интернете. С одной стороны, это удобно, так как стало легче открывать бизнес: не нужно арендовать офисы, платить зарплату работникам и т. д. С другой стороны, количество рабочих мест уменьшается.

В долгосрочной перспективе доход от инвестиций в цифровые технологии в 6-7 раз превышает доход от инвестиций в нецифровые активы, и использование интеллектуальных технологий в управлении традиционными отраслями промышленности может максимизировать связанный с этим эффект цифровизации [2].

Цифровизация должна рассматриваться как инструмент, а не самоцель. При системном государственном подходе «цифровые» технологии будут стимулировать развитие открытого информационного общества как одного из важнейших факторов повышения производительности, экономического роста, а также повышения качества жизни людей. Переход на цифровые технологии осуществляется как на уровне отдельных компаний, так и во всей отрасли в целом. Речь идет об использовании широкополосных каналов связи, облачных технологий, больших данных, искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT) – все это ключевые возможности для цифровой трансформации. Внедрение технологий повышает производительность и стимулирует инновации. В результате, это приводит к улучшению предложения на рынке с целью удовлетворения спроса и дальнейшего удовлетворения постоянно растущих потребностей клиентов. В конечном счете, цифровые технологии в целом стимулируют и поддерживают ускоренное развитие экономики.

Большие данные также балансируют спрос и предложение и используются в качестве интеллектуального рычага, который оптимизирует структуру. Каждое значимое объединение, такое как нефтеперерабатывающие заводы, собирает, перемещает и обрабатывает данные, а затем передает их источнику запросов для дальнейшей «очистки» и повторного использования. Этот цикл станет фундаментальным явлением в новом мире.

Чтобы максимизировать сопутствующие эффекты цифровой экономики, требуется участие нескольких сторон, включая правительство. Экономический потенциал цифровых технологий огромен, но есть некоторые проблемы с реализацией новых возможностей для эффективной производительности. Лидеры и правительства стран сталкиваются с проблемой создания благоприятных условий для цифровых компаний. Другими словами, необходимо создать благоприятную инфраструктуру и институты, привлечь физических и юридических лиц через Интернет и стимулировать развитие цифрового предпринимательства. Это требует от правительств работы с широким кругом заинтересованных сторон, гражданами, технологическими компаниями, образовательными учреждениями, поставщиками инфраструктурных решений и предпринимателями.

Необходимость перехода к интернет-экономике приводит к появлению новых действующих лиц для управления существующими институтами. Новые обязанности появляются не только для государства в цифровую эпоху, но и для учреждений электронных сетей, которые создаются для реализации новых возможностей. К таким институтам относятся, прежде всего, электронная демократия, электронное правительство, политический краудсорсинг и т. д.

Общей закономерность проектов цифровой экономики является ориентация на конкретного потребителя и всестороннее использование информации как движущего ресурса, учета конкретных особенностей конкретного потребителя в конкретном месте, и мировое использование технологий цифровых преобразований реальных бизнес-процессов. Таким образом, эти цифровые проекты характеризуются очень конкретными обстоятельствами их реализации в конкретном месте и только при накоплении положительных в экономическом плане результатов могут стать предметом стандартизации и другой регламентации. Еще одной особенностью построения дерева целей трансформаций является реализация, зрелость возможностей и их полнота на сегодняшнем этапе тех или иных цифровых проектов и учет рисков при их реализации.

Выделим основные принципы цифровизации экономики, определяющие ее инновационный характер (табл. 1).

Цифровые преобразования являются сложной задачей. Странам, которые достигли высокого уровня цифровой зрелости, пришлось решать сложные культурные, организационные, технические проблемы, и только учет всех этих факторов сделал эти трансформации успешными. Для того, чтобы стать настоящим цифровыми лидерами в конкретных сферах экономики, нужно выделять приоритетные цифровые проекты, которые реализуют конкретные организационные команды. Цифровые команды должны сосредоточиться на трех ключевых функциональных видах деятельности, а именно: развивать цифровую стратегию, управлять цифровой деятельностью через их национальные компании, а также превращать в операционное преимущество их цифровое выполнение [4, с. 26-27].

Активное развертывание высокоскоростных сетей зависит от стимулирования со стороны государства: сосредоточив внимание на формировании оптимальных рыночных условий, необходимо создать стимулы для мощной экспансии на данном рынке частного капитала. Такими ключевыми стимулами являются инициативы по формированию устойчивых потребностей в цифровых технологиях через такие сферы, как образование, медицина, туризм, транспорт, электронное управление, «старт-сити» и другие. Ведь конечная цель – не просто предоставить цифровую инфраструктуру и фиксированный широкополосный доступ к технологиям, а сделать так, чтобы у граждан возникали потребности в этом доступе, особенно если технологии направлены на улучшение жизни, комфорт, образование, бизнес, развитие и т. д. [5, с. 32].

Таблица 1

Основные принципы цифровизации экономики [3]

Принцип	Содержание и краткая характеристика принципов цифровизации
Доступность	«Цифровизация» должна предоставить каждому гражданину равный доступ к услугам, информации и знаниям, которые предоставляются на основе информационных и коммуникационных технологий. Реализация этого принципа возможна благодаря консолидации усилий политиков, властей, государственных органов, компаний и общественности. Устранение барьеров является ключевым фактором в расширении доступа к глобальной информационной среде и знаниям.
Нацеленность / целевое назначение	«Цифровизация» должна быть направлена на создание преимуществ (выгод) в различных аспектах повседневной жизни.
«Точка роста»	«Цифровизация» представляет собой механизм (платформу) экономического роста за счет увеличения эффективности и производительности за счет использования цифровых технологий. Такое увеличение возможно только в том случае, если идеи, меры, инициативы и программы, связанные с оцифровкой, будут полностью интегрированы в национальные и региональные стратегии и программы развития. Основной целью этого принципа является достижение «цифровой» трансформации существующих отраслей экономики, сфер деятельности, их нового качества и характеристик.
Свобода печати, информации. Независимость. Разнообразие средств массовой информации	«Цифровизация» страны должна способствовать развитию информационного общества, средств массовой информации, «инновационной» среды, «инновационного» рынка и тому подобного. При построении открытого информационного общества выдающуюся роль играет создание, распространение и хранение контента, то есть контента на разных языках и в разных форматах с должным уважением к авторским правам. Создание контента в соответствии с национальными или региональными потребностями должно способствовать социальному, культурному и экономическому развитию и укреплению информационного общества. Свобода поиска, получения, передачи и использования информации для создания, сбора и распространения знаний является ключевым фактором для здорового развития информационного общества.
Открытость и сотрудничество	«Цифровизация» должна быть направлена на международное сотрудничество с целью интеграции сотрудничества и взаимодействия на региональных рынках с глобальным рынком электронной торговли и услуг, банковской и биржевой деятельностью и т. д. Именно «цифровизация» должна способствовать интеграции в европейские и мировые системы, поскольку глобализация является результатом распространения информационных и коммуникационных технологий.
Стандартизация	Стандарты усиливают конкуренцию, снижают издержки производства и реализации, обеспечивают совместимость, поддерживают качество и увеличивают ВВП страны. Разработка и применение открытых, функционально совместимых, недискриминационных стандартов является основополагающим элементом в разработке и распространении цифровых технологий. Создание цифровых систем, ориентированных на бизнес и открытый рынок в соответствии с «внутренними» стандартами, недопустимо. Системы электронной коммерции, биржи и финансовые рынки и т. д. должны соответствовать международным и европейским стандартам.
Доверие и безопасность	Укрепление доверия, включая информационную безопасность, кибербезопасность, защита конфиденциальности персональной информации, неприкосновенности личной жизни и прав пользователей ИКТ, является предпосылкой одновременного развития и безопасности «цифровизации». Необходимость сформировать, развивать и внедрять национальную культуру кибербезопасности является ключевой деятельностью на пути борьбы с киберпреступностью.
Сфокусированность и комплексность	Государственное управление и политика должны играть ведущую роль в разработке, продвижении и реализации комплексных национальных «цифровых» стратегий. Государственное управление должно сосредоточиться на устранении препятствий на пути «оцифровки» страны, устранении недостатков рыночных механизмов, поощрении добросовестной конкуренции, привлечении инвестиций, развитии «цифровой» инфраструктуры и «цифровой» экономики в целях достичь национальных приоритетов.

Важность цифровых технологий в современной экономике неоспорима. Во всем мире, в каждой отрасли и в каждой компании люди оцифровывают то, что они делают. Ежедневно создаются все новые цифровые активы: разрабатываются новые приложения, функции, идеи – все это делает нас быстрее и эффективнее, наша жизнь становится безопаснее, открываются новые границы для инноваций и для общества. Вместе такого рода небольшие цифровые шаги вперед серьезно влияют на экономику в целом. Во избежание неопределенности в будущем, необходимо будет активно работать с международными организациями и аналитическими центрами в теоретической и практической областях. Важно изучить возможности цифровых технологий для способствования экономическому развитию и инновациям на уровне отдельной отрасли и на макроэкономическом уровне.

Список использованной литературы:

1. Бетелин В.Б. Цифровая экономика: навязанные приоритеты и реальные вызовы / В.Б. Бетелин // Государственный аудит. Право. Экономика. – 2017. – № 3-4. – С. 22-25 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru/download/elibrary_30538245_30344979.pdf (дата обращения: 30.04.2020)
2. Ларина Е.Б. Цифровизация как фактор повышения конкурентоспособности национальной экономики на мировых рынках / Е.Б. Ларина, Е.А. Орехова // Вестник СГСЭУ. – 2019. – № 2 (76). – С. 29-34.
3. Краус Н.М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку / Н.М. Краус, О.П. Голобородько, К.М. Краус // Ефективна економіка. – 2018. – № 1. – С. 211-214 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047 (дата обращения: 30.04.2020)
4. Куприяновский В.П. Целостная модель трансформации в цифровой экономике – как стать цифровыми лидерами / В.П. Куприяновский, А.П. Добрынин, С.А. Синягов, Д.Е. Намиот // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Vol. 5. – №. 1. – pp. 26-33.
5. Норец Н.К. Цифровая экономика: состояние и перспективы развития / Н.К. Норец, А.А. Станкевич // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием 17-22 мая 2017 года / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 592 с.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Международный научный журнал

Выпуск № 5 / 2020

Подписано в печать 15.05.2020

Рабочая группа по выпуску журнала

Ответственный редактор: Морозова И.С.
Редактор: Гараничева О.Е.
Верстка: Мищенко П.А.

Издано при поддержке
ГОУ ВПО «Донбасская
аграрная академия»

ГОУ ВПО «Донбасская аграрная академия»
приглашает к сотрудничеству студентов, магистрантов,
аспирантов, докторантов, а также других лиц,
занимающихся научными исследованиями,
опубликовать рукописи в электронном журнале
«Промышленность и сельское хозяйство».

Контакты:

E-mail: donagra@yandex.ua
Сайт: http://donagra.ru

